DE
ARTICVLIS
LIGAMENTIS ET MVSCVLIS
HOMINIS
INCESSV STATVQVE
DIRIGENDIS

IN THEATRO ANATOMICO LIPSIENSI
OBSERVATIONES FECIT DENVO
RECOGNOVIT ET ICONIBVS
ILLVSTRAVIT

AVGVSTINVS FRID. WALTHER

S. M. POLONIARVM REGIS ET ELECT. SAX.
ARCHIATER PROFESSOR ANATOMIAE ET
CHIRVRGIAE PVBLICVS AC MINOR. COLLEG.
PRINCIP. SOCIVS

LIPSIAE

APVD JOH. FRID. GLEDITSCHII B. FIL.

ANNO M DCC XXVIII

SACRAE REGIAE MAJESTATI

POTENTISSIMO AC SERENISSIMO PRINCIPI DOMINO

DOMINO FRIDERICO AVGVSTO

REGI POLONIARVM

MAGNO DVCI LITHVANIAE, RVSSIAE, PRVSSIAE, MASSOVIAE, SAMOGITIAE, KIOVIAE, VOLHINIAE, PODOLIAE, PODLACHIAE, LIVONIAE, SMOLENSKIAE, SEVERIAE AC ZERNICHOVIAE, etc.

DVCI SAXONIAE, JVLIAE CLIVIAE MONTIVM, ANGRIAE ET WESTPHALIAE, S. R. IMPERII ARCHIMARESCHALLO ET ELECTORI, LANDGRAVIO THVRINGIAE, MARCHIONI MISNIAE, AC SVPERIORIS PARITER ET INFERIORIS LVSATIAE, BVRGGRAVIO MAGDEBVRGI, COMITI PRINCIPATO HENNEBERGICO, COMITI MARCAE, RAVENSBERGI, ET BARBYAE, DYNASTAE IN RAVENSTEIN, RELIQVA

DOMINO SVO CLEMENTISSIMO

REX POTENTISSIME
DOMINE CLEMENTISSIME

MOrbus, qui nuper REGIAE MAJESTATIS VESTRAE *pedem dirus invaserat, quem cum omni valetudine infirma rerum sum-*

ſummus Arbiter Deus longisſime arceat, me, religionis pietatisque in REGEM CLEMENTISSIMVM, *et officii memorem, eo adduxit, ut in primis extremi pedis ſabricam majori induſtria, ac ceteri ſcriptores anatomici fecerunt, explorarem. Coeptum ab illo tempore laborem interruperunt, pro valetudine adverſa,* OPTVMAE, *poſt hominum memoriam,* REGINAE, REGIAE VESTRAE MAJESTATIS DVLCISSIMAE CONJVGIS, *curae, quarum, pars aliqua mihi clementisſime tradita erat.*

Nunc

Nunc REGIAE MAJESTATIS VESTRAE *pedibus, thronoque advolutus, quidquid est conatus, submississsima animi reverentia dicare non erubesco, et inde minus, quod ex* BEATISSIMAE REGINAE *aula reliquis Regia Clementia annuit, et Regiam erga literas Magnificentiam, ac rarissimam in Regibus naturae arcanorum amplissimam scientiam totus orbis admiratur et colit. Haec timidum confidere me jubent, serena fronte acceptum iri audacis consilium. Sit ita perpetuum et im-*

motum

motum MAJESTATIS VESTRAE *Regnum, confirmata valetudo a Deo reddita, medicinae auctore, et commendatam habeat* Regiam Sobolem et Gentem universam, *Patriae spem atque solatium; pro omnibus vota facere nunquam ego desinam*

REGIAE VESTRAE
MAJESTATIS

Devotissimus omnium servus

AVGVSTINVS FRIDERICVS WALTHER

PRAEFATIO

SI antiquisſimi artis ſalutaris doctores, tam frequenti ſtudio, cultrum anatomicum humanis cadaveribus diſſecandis adhibuiſſent, quanta ingenii vi excelluiſſe eos legimus, nulli plane dubitamus, quin inter alias doctrinas, etiam illam de homine, a Graecis maxime, perfectam, elaboratamque accepiſſemus. Illi enim, quoad ex eorum ingenii monumentis, quae ad noſtram aetatem pervenerunt, colligere licet, inter alia, perinde de oſſibus et articulis, ac de muſculis, admodum acute cogitarunt, ſolliciteque ſcripſerunt; et quo rarius corpora humana inciderunt, eo curatius tam partes externas, quam interiores ſedes ipſos deſcripſiſſe, GALENI, auctoris gravisſimi, teſtimonio comprobamus. Quanquam enim ad comparatam, quam vocant anatomen, is ſaepius appuliſſe animum videatur: tamen clarisſimorum virorum doctrina inſtructus, nec propria peritia deſtitutus, multa apte fuſeque diſſeruit. Is inter innumera, et in magno, quod ſcripſit, opere, cum genu articulum, vinculis idoneis confirmandum, meditaretur, quae proxime huc ſpectant, pasſim, et quidem ita egregie ſuppeditavit, a) ut iis quod adderent, poſteri vix haberent, nec recentiores

a) Anatom. Adminiſtr. L. 3. c. 10. It. L. de osſibus c. 22. It. de uſu part. c. 15. It. L. 2. de Fracturis.

anatomici in hac doctrina eum ſequi dedignarentur. Quae praecipua ligamenta a GALENO relata accepimus, et poſteris ſaltem temporibus, in articulo, alii gracile et mucoſum b); alii cartilaginum lunatarum vincula c); nonnulli glandularum mucoſarum contextum, d) a doctoribus, in expoſitione articuli commemoranda, aut internorum ligamentorum decuſſem praedicandam e), denique quidam f) inferius molae oſſis ligamentum, a ſuperiore tendine muſculorum, qui tibiam extendunt, diſcernendum eſſe exiſtimaverunt. Quare de toto pede, ad inceſſum quidem aptato, dicturi, et genu internum ſeorſim luſtraturi, nunc illa vincula commonſtrabimus, quae paſſim aut antiqui, aut recentiores in articulo cognoverunt; deinde gracile et mucoſum ligamentum, Tab. I. P, quod celeberrimus RVYSCHIVS *) patellae oſſi adſcripſit, ad uſum accommodabimus, quem potius pinguedini, et transverſo ligamento, perinde ac lunatis cartilaginibus ſuſtinendis, aliquando praebet: ſimul vero, et inter plura, exiguam in genu flexo converſionem expendemus.

Inde ad omnes articulos pedis devinctos, et inceſſu ſtatuque hominis dirigendos converſi, non ſolum exqui-

b) VESAL. de corp. hum. fabrica L. II. c. 61. FELIX PLATERVS Tabb. anatom. c. de ligamentis tibiae, CASP. BAVHINVS Theat. anatom. ISB. DIEMERBROCK anatom. corp. hum.

c) THOM. BARTHOLINVS anatom. L. de oſſibus c. 21.

d) CLOPT. HAVERVS in oſteologia diſcurſu 4. MORGAGNVS Adverſ. anatom. II.

e) LAVR. HEISTERVS in compend. anatom.

f) ARCHANG. PICCOLHOM. Anatom. Praelect. II.

*) Theſaur. Anatom. VII. Tab. III.

quiremus, quae in articulis tantum non omnes anatomici exploraverunt; ſed etiam cum his conjungemus, quae vel a nemine tractantur, vel a pauciſſimis ſcriptoribus, nec niſi breviter admodum, et conciſe deſcripta, neque idoneis illuſtrata figuris, exhibentur; ſubinde proprias noſtras obſervationes adjecturi, et luculentius de ſingulis dicturi. Etſi vero GALENVM g), praeter tria ligamenta pedis communia, et praeter orbicularia ac fibulae vincula, qualia fere Tab. III. d, d * cernuntur, etiam ligamenta g, k, m, q, et Tab. II tali oſſis calcisque ligamenta H, I, eum commemoraſſe opinemur: tamen, quia penes ipſum plura comparatam anatomen redolent, potius alium ſectari doctorem, artis noſtrae principem, tutiſſimum erit. Inter anatomiae inſtauratores, qui ſeculo ſexto decimo floruerunt, ANDR. VESALIUS, anatomica peritia veteribus ſuperior extitit, nullique excellentiſſimo etiam ingenio hac arte ceſſiſſe dicendus eſt. Qui cum omnem perficere artem, et, quae in GALENI ſcriptis deſiderabantur, multa exercitatione emendare, et augere laboraret, tum communia pedis ligamenta, et illa, quae ad fibulam pertinent, ac longe plura, quae in tarſo, et reliquo pede habentur, memoriae prodidit. Neque illo labore ſuperſedere ſcriptor diſertus poterat, quod omnia, cum ad motus ſecuros, a viventibus praeſtandos, tum ad chirurgiam faciendam diligentiſſime praepararet. Quam ob rem cum is nexum oſſis tali ſeorſim perveſtigaret h), ab internis

g) Anatom. Adminiſtr. L. 2. c. 10. h) L. 2. c. 61. L. 1. c. 33.

partibus vinculum cartilaginoſum detexit, quod aſtragalum cum interno malleolo colligat; et ipſe VESALIUS, ſi verborum ſenſum cum anatome compararae licet, ea, quae Tab. II. I, H, K, L, apud nos disjuncta viſuntur, ſub uno fere nomine comprehendiſſe intelligitur. Deinde, alterum Tab. III. k ligamentum, ubi cum fibulae malleolo os tali connectitur, in medium is protulit: tertio, aliud, et inſigniter cartilagineum, a tali oſſis parte externa poſitum commemoravit, et eo ipſo m, n, o, quae Tab. III. conſpiciuntur, indicavit: Quarto, naviforme os peculiari ligamento cum tali capite conjungi, et eodem, quippe ex tali oſſis cervice nato, ac cartilaginoſo, univerſum ambiri articulum perſpexit: ita vero zonam cartilaginoſam q, quam et ligamentoſam poſtea vocabimus, illum declaraſſe cenſemus. Sed praeter ea, quae modo diximus, is vinculum transverſum ε, quod Tab. II. delineatur, adjecit, et alio, calcaneum cum cubiformi oſſe combinatum voluit, quod etiam articulum amplectitur; nec ſub illo aliud cognoſcere potuit, quam quod Tab. II et III in partes, u, w, x et Tab. II. κ, λ, μ, pinguibus ſtriis interſtinctas, jure quodam dividitur. Membraneum etiam ligamentum f* a tali osſis cervice, in cubiforme demitti, ille invenit; id enim Tab. III ab ligamento p, ubi caput tali eminet, et icone plures ob cauſas nonnihil denudatum cernitur, oblique deſcendere ſolet. Ad haec vinculum S, Tab. II, a tendine muſculi tibialis poſtici T, GALENUM diſtinguere debuiſſe, i) ipſe contendit. Neque vero plura in horum

i) L. 2. c. 59.

rum osſium, atque in cuneiformium nexu is ſpectavit; ſed reliquas ipſorum ſuperficies cartilagine nudas cognovit, nihilominus easdem in angulis et commisſuris, cartilagine compaginatas vidit; cetera vero omnia ligamenta, in metatarſo, et digitis, ſicut in manibus ſe habere is arguit. VESALII veſtigiis FELIX PLATERVS k); et CASP. BAVHINVS l); ADR. SPIGELIVS m); et ISBRANDVS DIEMERBROCKIVS n) utcunque inſtiterunt. JVL. CASSERIVS * ligamentum, quod a longo calce provenit, et ad pedium excurrit, in infimo pede diſtinxit. Ex his pleraque, quae modo retulimus, in aliquem ordinem redigere ſtudet Cl. JOH. SALZMANNVS o): nec is ſine omni ſucceſſu plura ſecernenda rectius ſtatuit; ſed multa ſcitu digna omiſit, et rem juſto brevius tradidit, a nobis plenius et clarius exponendam. Annularis L tractum, ſuperius recte delineavit BARTHOL. EVSTACHIVS p), ſed inſitionem ejus, in locis inferioribus, et plures ejus conditiones neglexit. Ad haec internum H Tab. II, ſed imperfecte hic pinxit: imo juſto longius eſt ligamentum, quod alio loco, a naviculari oſſe ad cubiforme, et externum metatarſi os excurrere, ipſe ſuppoſuiſſe videtur. Neque vero ligamenta, quae in toto pede extremo viſuntur, permixte et confuſe, ſed appoſitisſime collocantur; tantum maximopere ea invicem differunt. Nam alia

 tenuia,

k) lib. cit. l) lib. cit. m) de humani corp. fabrica L. 3. c. 7.
n) Anatom. L. 10. c. 6 *) Tab. Anatom. 43.
o) Diſſertat. de articulationibus artuum.
p) Tab. Anatom. II. fig. 12. interprete JOH. MAR. LANCISIO.

tenuia, alia craſſa habentur; et, quae craſſitie eminent, ea vel lata vel teretia ſpectantur; multa ex utrisque cartilaginoſa et compacta ſunt, alia ad membranarum formam accedunt; ipſa denique recta, aut obliqua, aut transverſa, vel in pedis planta, vel in ſuperiore pede, et quidem in uno, aut altero latere conſita eſſe obſervatur. Quae ſicut obiter a paucis anatomicis tractata fuerunt, ita nonnulla vincula nec ipſi adverterunt; et reliqui ſcriptores de cunctis, licet artificioſisſime digeſtis, penitus ſilere ſolent. Altera igitur demonſtratione operam dedimus, ut praecipue omnium, quae ante nominavimus, vinculorum conditiones, perinde ac partes tendinum muſculorum peronei longi, et tibialis poſtici, prout quam frequentiſſime cuncta diſponi ſolent, verbis figurisque exprimerentur. Curavimus etiam inter alia, ut ligamentum praeſtantiſſimum, quod a pede interno talum communit, ac proprium verumque annulare tendinum extenſorum eſt, a communi ſedulo diſtingueretur, et alia notatu digna ligamenta, Tab. II. F, ſeu Tab. IV. num. VIII, pariter IX, XV, cum pluribus, Tab. II, ν, δ, X, quae illi celebriores anatomici omiſerunt, et omnino diſtincta cernuntur, ſimul exhiberentur; denique, ut nihilominus in reliquo pede extremo, complurium articulorum vincula paterent, quorum copiam alii quoque ſcriptores fecerunt.

Poſtquam haec ita de articulis, et quidem in tuto inceſſu ſtatuque hominis, aut agendis, aut confirmandis expoſuimus, muſculos etiam, qui ad propoſitum

pro-

proxime ſpectant, ob utriusque doctrinae nexum ſubjecimus; praeſertim, cum uſum reciprocum muſculorum, quem illi in greſſu ſtatuque habent, a directo ipſorum motu eo magis diſtinguere, et luculentius comprobare animo meditaremur, quo magis JOH. RIOLANUM q), ubi modo de coxendice, per ſpinae dorſi muſculos dirigenda, modo de abdominis muſculis, iſtam agitantibus diſſeruit, his ita ſolis, exigueque expoſitis, acquieviſſe, paucos praeterea anatomicos paulo obſcurius illius motus ſubinde meminiſſe r), reliquos, et pene multos, ſilentio ipſum praeteriiſſe deprehendimus. Neque vero omnes muſculos, quos actioni ſingulae deſtinari cenſebimus, ita in ſequenti doctrina contuebimur, quaſi vero, ſimul et ſemper, inter flectendum, aut erigendum artus, illi ingentem movendi virtutem exercerent; aliquos enimvero muſculos non raro major angulus, quem oſſa formant, ad contrahendum ineptos reddit; quemadmodum de muſculo popliteo, recto femoris, tibiali utroque, et longe pluribus jure meritoque arguitur; deinde alios ipſorum obliquior poſitus ab opera conferenda interdum detinet; ſicut inter alia de gluteo maximo, in ſtatu corporis erecti, pariter de abductoribus femoris muſculis experimur: poſtea, nonnullos varia ſtatus conditio, et gravitas, imo arbitrium hominis, quin convenirent, nonnunquam reſpuit; ſic de ſeligendis, et adhibendis in ſtatu, flexuque genu, e. g. aut utiliore muſculo bicipite et externo, aut in-

q) Anthropogr. L. 5. c. 36.
r) HIER. FABR. AB AQVAPENDENTE L. de greſſu.

internis magis commode, vel tandem omnibus, cum pari utilitate contrahendis, qui articulum genu flectunt, id inter alia motuum permulta articulorumque exempla declarant. Nunc et JOH. ALPH. BORELLO s) homines, in positu erecto, musculorum omnium antagonistarum actione tonica haud conservari, largiamur: hos nihilominus musculos, ligamentis articulorum, utcunque distentorum, haud mediocriter succurrere, imo tam carnes intentas, contractasque, quam ligamenta, sibi reciproce, etiam in positu corporis erecto prodesse, id nisi in hoc casu, et in femoribus, duriores, statione quidem factae carnes significarent, aut ligamentum annulare pedis inde intentum creberrime idem comprobaret, vel sequens exemplum luculenter declararet. Exploravit ingeniosissimus ille BORELLVS, quod si brachio extenso, et horizonti aequidistante 26 librarum pondus, deinde vero, si cubito in eo situ perseverante, sed humero ad perpendiculum pendente, 33 librae sustineri possint, tunc in simili, et in utroque femoris tibiaeque positu, quando ille eadem experimenta olim instituit t), in primo casu musculos tibiae 67, in altero tantum 31 librarum pondus servare comperit: ex quo eruditissimus ille auctor incrementi in unius generis experimentis, atque decrementi, in alteris cogniti, rationem expositurus, rem incompertam, nihilominus in remotis a centro tendinibus musculorum, qui tibiam flectunt, quaerendam esse contendit.

s) Lib. de motu animal. prop. 136.
t) Idem prop. 38. Tab. 78. fig. 4. et fig. 5.

tendit. Quodſi vero is ad vincula praeſtantisſima, quae in genu diſponuntur, animum applicaſſet, maxime illam, penitus extenſi totius pedis, vim majorem, ab adſtrictis in poſitu, quem ipſe delineavit ligamentis decuſſantibus; ſed exigue flexi pedis virtutem, inter alia a vaſtis muſculis intentis derivaſſet: quemadmodum tractatione de pedis muſculis eluceſcet. Etenim, ut omnis in quaeſtione tolleretur difficultas, res minime ex eo deducenda prorſus erit, quod, in utroque caſu, tibiae muſculorum origines in ipſa coxendice immutatae perſiſtant: at eorum origines, qui cubitum flectunt, aliter ſe gerant; ſiquidem inprimis alterum cubiti bicipitis muſculi caput, quoad ipſum ſuper capite humeri deſcendit, in primo caſu, nimirum, inter extendendum laxatur, in altero autem caſu, quoniam id potius intentum ſuperius habetur, ideo flectendo cubito magis ac antea opitulari cenſetur: quemadmodum Auctor introductionis in Myotomiam COWPERI, noviſſime editam u), cum is in errores BORELLI inquireret, arbitratur.

Nunc vim muſculorum abſolutam, ex reciproca, quam vocant, ratione diſtantiae utriusque perpendicularis articuli centri, et lineae directionis, atque deinde perpendicularis diſtantiae ejusdem centri et lineae gravitatis; ſcilicet, collato pariter pondere, quod articulo imponitur, inveſtigari, ſcriptores Mechanici praecipiunt; etiam alio in caſu, cum unus muſculus plures juncturas tranſit, et uni alterique oſſi in via annectitur, ut ejus vis, quae ſuſtineat pondus,

u) LONDINI A. 1724.

 explo-

exploretur, tum illi componendas ejusmodi perpendicularium linearum rationes, et inito calculo cum pondere conferendas jubent. Neque ſolum ſimplices muſculos BORELLVS x) taxavit; ſed etiam compoſitorum, ſive radioſorum, e. g. deltoidei, glutei, et ſimilium muſculorum, movendi indagaturus virtutem, tum is pondere dato, quod appenditur, et angulum muſculi externum, atque ſimul intermediorum muſculorum ſingulum, recte accipiendo, aeſtimandoque, illam vim determinavit. Cui generali vim muſculorum exquirendi methodo celeberrimus VARIGNONVS y), quando is quidem plura contra BORELLVM diſputavit, aliam praetulit; ſcilicet, accipiendas eſſe in potentiarum lineis directionum, minores, quae ita collatis potentiis ſimiles fuerint, ille monuit; atque tum diagonalem parallelogrammatis conſtructi, cum utraque linea, ſicuti potentia alterutra, cum pondere; vel in caſu multiplicium chordarum, duntaxat cum portione congrua ponderis, comparari ipſe docuit. Quam quidem propoſitionem in doctrina mechanica uſum ferre inſignem, id elegantiſſimus auctoris Galli liber, quem modo citavimus, teſtatur; nihilominus, ſi eadem via, et ipſo opere vires muſculorum calculo ſubducere, quis tentaverit, tum is multo facilius methodo BORELLI, ac collatis invicem fibrarum et muſculorum longitudinibus, ac eorundem ſublimitatibus erui, et computari illas intelliget. Neque hae vires, licet utcunque exploratae eae fuerint, ad illam aurae motivae, elaſticaeque potentiam acedunt, quae

x) L. cit. c. 14. y) dans la Nouvelle Mechanique.

quae exilibus in musculi sedibus exercetur, sicut BORELLVS in rhombis STENONIS, aut aliter, et in machinulis, ad acquirendam sphaericam formam, aliquo saltem conatu impellendis, eruditissimus JOH. BERNOVLLIVS z), eandem auram, efficacissimamque stabilivit; quem et clarissimus PET. ANT. MICHELOTTVS aa) inter alios est secutus. Quas machinas complures cum iste auctor doctissimus singulam componere fibram carneam arbitretur, hinc concinno argumentorum nexu ostendit, insensilem omnino, et perexiguam aurae elasticae copiam, nimirum partibus resistentiae, seu ponderis, in calculo definitam, ad notabile pondus sustinendum sufficere; atque inter alia, is hac ratione comprobavit, quod si machinula talis, arcu exiguo primorum minutorum triginta, quorum sexaginta unus circuli gradus complectitur, distentus utrinque videatur, tunc vim absolutam elasticitatis aurae ad pondus esse, ut 1 ad 22900000. Vnde pro pluribus quoque circuli gradibus tabulam is construxit, qua in partibus aequalibus ponderis, arcuumque, tam ipsum, quod varie elevatur pondus, quam vires diversae, adhibitaeque, calculo exponuntur. Postea vero, quam haec ita in parte fibrae cognita fuerunt, tum ea, pro numero accepto machinularum, sive vesicularum, pariter occasionem praebent, ut totius fibrae singulae inveniantur vires; par ratio tum habenda omnium

z) Differt. de motu musculorum.

aa) Animadverf. ad ea, quae JAC. KEILIUS Tentam. V. de motu musculari scripsit.

in toto muſculo fibrarum erit, quippe, quae in faſciculos colliguntur; niſi fortaſſis faſciculorum obliquitas, aliquam in calculo varietatem, ut nobis quidem videtur, intulerit. Talia ingenioſiſſimus BERNOVLLIVS de nervorum aura, ac ſi eadem ex aere puriore, elaſticoque conſtaret, acute cogitavit, quem alias, in ſpatiis, in primis exiguis, valde activum eſſe largiuntur omnes. Sunt vero, qui nervorum, inprimis ſpongioſorum auram, quippe immediate a ſanguine ſecretam, in nervis, neque mobilem ſatis, neque in fibris adeo efficacem, elaſticamque, vel ita diſtinctam eſſe ab aere ipſo, qui in cruore, aut ſucco fibrarum machinularumque continetur, graviſſimis de cauſſis et argumentis contendunt; ſcilicet, ut melioris notae partium luctatio, vel machinularum diſtentio inde conſequatur; praeſertim, cum ipſe ſuccus fibrarum carnearum, de perpetuo ſanguinis motu participet, qui illam aurae vim admodum infringere reputetur. Quare rectius muſculorum motus cauſam, primo in fibris transverſis, quae cum nervis diſperſis communicant, appoſiteque fibras directas attingunt, et fulciunt, perinde ac ſtringunt, deinde vero, in directis fibris, ſucco elaſtico turgidis, quaerendam eſſe, alii crediderunt: inter quos praeclare rem expoſuit, acutiſſimeque defendit Nob. Dom. de BERGER bb); cujus doctrinam GLISSONII experimentum, et longe plura, quae affert argumenta, egregie confirmant. Imo vero, quoties carnes in vivis, occaſione vulnerum inflictorum, vel poſt peractas operationes chirurgicas licet intueri nudas, toties

bb) L. de natura humana.

ties easdem, actione propria in ſe potius redire, quam diſtendi, nec inter contrahendum, quaſi vero aura flatuque tumerent, ipſas expandi intelligitur. Quodſi nihilominus, in quaeſtione difficili, ſoli nervorum aurae, vel ejus cum ſucco carnearum fibrarum in machinulis conflictui, tribuendum quid eſſet, nec tantum, ab animae viribus, aurae ejusdem augeri virtutem, imo proferri tantam, quae ſuffecerit, ſic, nefas ſupponere eſſet, tunc potius in intima, ſolidaque fibrarum ſubſtantia, ab minore adhuc potentia inſignes edi effectus conſideremus, atque illa quidem fuit, quam in cavis machinulis clariſſimus BERNOVLLIVS collocaſſe videtur. Proinde ſi latera machinulae iſtius, e ſimilibus, ſed longe minoribus veſiculis componi intelligatur, tunc vis aurae elaſtica eo minor requiri videbitur, quo magis exiliſſimarum machinarum augebitur numerus. Neque vero hac ratione exhauſtam penitus, et ſatis explicatam rem eſſe, aſſerere cui licebit; ſed ſemper in re obſcura ſupererunt, quae e mechanicis principiis haud inveſtigari poterunt; ubi in primis cum magnitudine motuum, etiam eorundem numerum et promtitudinem, deinde vero contextum cerebri atque nervorum, horumque ſaepe dubium progreſſum, nexumque, quem alio loco ſignificavimus cc), ac denique plura recte penſitemus, et invicem probe comparemus. Sed praeterquam quod his difficultatibus, et longe pluribus, quas nunc ſilentio praeterimus, ille premitur calculus, quo quidem ea taxantur, quae

 haud

cc) Programm. ad Anatom. publ. D. D. 31. Dec. 1727.

haud adeo in ſenſus hominis incurrunt; etiam evidentes articulorum motus, ob ligamenta varie digeſta, inconſtans communiter rotationis centrum praebent, calculumque, quo muſculorum eruitur vis, admodum dubium reddunt; quanquam in hocce computandi modo, minime tantae habeantur difficultates, quantas in iſto circa minima vereri decet. Articulus femoris tibiaeque, luculentum ejus rei teſtimonium in tractatione deinceps exhibebit; Ita quoque malleolum externum, uno ſuperiore ligamento k Tab. III, altero inferiore VIII, et obliquo IX Tab. IV, deinde vero ab interno latere longe aliter ipſum pedem, vel annulari L, vel pluribus vinculis, et inaequali modo conſitis, et ita varie utrinque ſuffulciri, ſuo tempore dicemus. Taceamus nunc muſculorum robur varium, et arbitrarium, diverſamque eorundem inſitionem, in oſſa factam. Sed, ut ad alia, quae monenda ſuperſunt, procedamus, tibiam cum fibula arctiſſime connexam, nunc volvi ſuper talum, mente concipiamus; atque robuſta licet malleoli utriusque vincula praedicemus: nihilominus ſive malleoli, fibulaeque longitudinem invicem conferamus, ſive de ponderoſiore vecte, aut de inſigniore muſculorum potentia ſermonem faciamus, etiamſi oſſeos articulorum limites, quos ipſa natura poſuit, quos nec oſſa facile transgrediuntur, ſimul penſitemus: tamen aut unum, aut alterum ligamentum, ut ſaepiſſime disrumperetur, veremur; niſi fortaſſis potentes antagoniſtae muſculi, ac tenſi eorundem fines, propriis ligamentis, et inprimis inter moleſtos nixus

motus-

motusque auxiliarentur, et ipſa ſuſtinerent. Neque ſolum ligamenta atque muſculos, ſibi mutuo, inter ſuſtinendum, vel movendum corpus atque artus ſubvenire, opinamur; ſed etiam inter ipſos muſculos diverſos, et, qui ſibi invicem opponuntur, unos ſuccurrere alteris, vel ſaltem, unorum operam, alteros ſaepiſſime, quaſi ſuffulcire, id inter articulorum flexus, et multiplices nixus, ex varie intentis tendinibus, carnibusque, quae vel tactus ſenſui obviae ſunt, cognoſcitur. Quam contractionem muſculorum in corpore, partibusque, aut conſiſtentibus, aut aliter ſuffultis animadvertendam, nos reciprocam nuncupavimus; ut ipſam, a magis directa contractione decenter diſtingueremus, quam ceteroquin muſculi ſuſcipiunt, ubi ſublato corpore, membrisque, et majori cum libertate, articulorum motus peraguntur. Ex quo ſaepiſſime alteram, prae altera arduam eſſe contractionem; imo reciprocam, in ſingulis muſculis, vires, contractione directa majores, aliquando poſtulare intelligitur. Ita apud BORELLVM w), quodſi unius femoris muſculi glutei, motu directo 65, ſed reciproco, et cum pluribus, 242 librarum pondus ſuſtinuerunt, et ita viribus, quadruplo pondere majoribus, juxta illius auctoris calculum, magis quidem correctum, eos caviſſe ſupponitur, quo minus in partes priores, tantum pondus rueret; tum hac quoque meditatione aſſequimur, ſenſim, et ab illo quidem poſitu in erecti corporis ſtationem revertendo, ponderationem ipſam humani corporis, illas, quas dixi-

w) L. I. de mot. Anim. prop. 85, et 53.

diximus vires, ad multo minores, vel duplas, vel ſimplas, vel plane nullas reducere debuiſſe; ſcilicet, prout axis gravitatis, cum medio, atque ſupremo femoris capite, conveniſſe judicatur. At vero fluctuanti pluribus de cauſis corpori, ſcilicet uno pede defixi, adſcribitur, quod idem, corpus nunquam ſuis viribus non apte, et pro arbitrio retinere, illi laborent muſculi, qui circum coxendicem atque femur diſponuntur. Id ipſum, inter alios, glutei muſculi, tanquam ampliter extenſi, quoties ſic agere opus fuerit, enixiſſime, exequuntur; praeſertim, quod coxendici, quippe inaequaliter gravis, et oblique ad femoris caput applicatae, et ponderoſae, hos muſculos opponere valentes plurimum expediverit. Quam igitur de reciproca contractione muſculorum doctrinam, verbis ſubinde attingere, et conferre, non vero omnia rimari exempla, id tractatione, haud quidem mechanica, ſed anatomica, de pedis muſculis, ſtatu et inceſſu hominis dirigendis, efficere conabimur. Tandem omnem laborem, quem ſuſcepimus, neque ſcientiae naturalis peritis, neque ſtudio medicinae ac chirurgiae addictis, ſed maxime, nec auditoribus, curae noſtrae commendatis, ingratum futurum eſſe, non tam ſperamus, quam certo confidimus.

OBSERVATIONES ANATOMICAE DE GENU ARTICULO

Ossa, quae suis extremitatibus in genu conveniunt

COgitantibus nobis saepenumero, qua ratione inter plures corporis humani gestus, tibiae sinubus, nec omnino altis, lubrica femora coerceantur, et, inter magnos articuli flexus, pinguedo, quae, sub interiori osse patellae tumet, perinde ac cartilagines lunatae dirigantur, et a nimio tritu omnia defendantur? cuncta haec ponderantibus, partim ea in mentem venire solent, quae cum plurium doctrina auctorum, qui de articulo scripserunt, fere congruunt; partim alia, quae pauci curiosius investigarunt; nec tamen cuncti ita perfecerunt, aut omnia distincte delinearunt, ut aliqua nunc adjicere, et omne ligamentum, quod perennes motus juvat, plenius hoc proponere loco, et, quam fieri potuit, icone repraesentare dubitaremus. Hoc articuli loco

cras-

crasſisſimum ſemur duo capita inſignia, oblonga, cartilagine obducta, incurvataque ſtruit, quae, a priori parte, amplius a ſe invicem diducuntur, et idoneum ſinum, pro attollendo, et demittendo patellae oſſe relinquunt: at ipſa, ſtatim a prioribus partibus inflexa, ultra ſemur educuntur; ſejuncta altiore, rectangulari, et capaci cavitate, quae lateribus aſperioribus, nec cartilagineo tegmine lubricis circumſcribitur. Ex his capitibus, quod internum eſt, id prae altero, et externo, plenius a latere cernitur, et inaequaliter tumet; praeterea id infimo loco, ac parte, quae oppoſitum, et externum femoris caput ſpectat, nonnihil obliquum, et acclive, proinde aptisſimum natum videtur, ut in ſubjectae tibiae ſinu egregie verſetur; ſed caput alterum, cum proprio in tibia ſinu, cui imminet, magis aequalem, et ellipticam formam habet. Superiori igitur extremitate ſua ad femur connectendum, tibia accedit; diſco tamen, in quem abit, ad firmiorem extruendum articulum, primo quidem adſpectu, ineptum hoc os videtur. Neque vero leviter colligare oſſa, et femori capitato conformatos appoſuiſſe ſinus, qui in diſco tibiae osſis caelantur, ſuffecit; ſed cum maxime, et ne tibia inter articuli motus, aut ab utroque latere, aut ab antica, fallacisſimaque parte excederet, vel, leviori de cauſſa alterutrum conjunctorum osſium, et utcunque fluctuaret; ideo melioris notae vinculis, frenisque, ad devinciendum femur, tibiamque, ſolers natura utitur. Muniri enimvero articulum, tam

externis

externis membranis, quam ex parte contegi, tibiae tarſoque dicatis carnibus, et earum latis, teretibusque tendinibus ſtringi, id pervulgatum eſt; ſed, ut undique frequens praepediretur infimi femoris exceſſus, ad hunc finem ea neque valide adſtricta, neque aequaliter ordinata, aptaque ſatis putantur.

Quatuor ligamenta, quae circum articulum ſunt

Quibus proinde adjumentis quatuor illa ligamenta, quae in ambitu, et circum articulum diſponuntur, longe anteferenda cenſemus. Nam, ut, praeter graviora vitia, vel praecaveatur ille femoris exceſſus, qui nec omnino magnus, tamen morboſus eſt, et dolenter fertur, quem ſubluxationem vocant, tum, inter haec ligamenta, primo conſtanter, et pro modo ſuo, articulum duo lateralia externa figunt, quae longa, et tendinibus ſimillima, validaque ſunt. Ex his unum teres Tab. I. A, ad latus articuli externum adhaeret, et ipſum ab externo proceſſu femoris, ſub orbiculari ligamento oritur, atque juxta longitudinem osſium, ſub membranarum tegmine, et, in tibiae latere deſcendit, denique in osſis fibulae caput deſinit; ac vinculum tenax tria oſſa, quae modo nominavimus, conjungit. At alterum B, oppoſito femoris proceſſu, a latere interno defigitur, et ſub orbiculari ligamento, ſed priore loco fertur; duplo quidem altero latius, et tenuius, ac quodammodo brevius viſum, duobus circiter a ſumma tibia digitis transverſis in oſſe finitum. Vtrumque arcte in articulo, quem firmat, osſibus adnaſcitur, ac tantum permittit, ut circum arcuata femoris capita, os tibiae ſupremae, cum

ſinubus, qui ſibi inſculpti fuerunt, plurimum flexu verſetur, parum duntaxat a latere cedat; denique vero asſidue vetat, quo minus alterutrum os, toto quo latere ſuo aberret. Quae duo vincula longum lubricumque articulum, quantum in ſe eſt, egregie quidem nectunt; ſed ipſe jure ſuo, plura poſtulare videtur ligamenta, quae inter tot, atque tam varios, osſium crasſisſimorum nixus, motusque, ad totius cruris firmamentum ope ſua convenirent. Hinc ad ligamentorum externorum numerum, nunc accenſendum eſt tertium, ſeu omne, et anterius poſitum, valentisſimumque osſis patellae vinculum. Quod os orbiculare, genu praefigitur, et in articulo tantillum prominet, ac parte anteriori, globoſa, et aſpera, proprio ligamento innaſcitur; ſcilicet ſuperius ipſum ampliori, craſſoque illi tendini quatuor muſculorum, qui tibiam extendunt, inſitum habetur; at inferius, id alio ligamento, firmo, latoque, et quidem ex tibiae tubere, ad osſis ambitum accedente, ſuſtinetur. Idem os, quod ita duplici vinculo, robuſtisſimoque ſuſtentatur, ſcuti, aut osſis ſeſamoidei vices, easque, pro tibia femoreque ſecure agitandis explet. Neque vero his tribus ligamentis praelongus articulus undique ſatis munitur, nec ipſi, gravius agitando, iisdem prorſus proſpicitur. Tum enim in vivis os rotulae, ſeu patellae adſtringitur, atque firmatur, cum tibiam inflexam, qui extendunt, muſculi admodum tenent, vel cum iidem, ad corroborandas plurium, et ſibi ipſis oppoſitorum actiones egregie conſpirant.

conſpirant. At ubi patellae os, vinculumque ejus, ſimili ratione, ſicut muſculi, extenſores dicti, laxatur, vel, quod ſi in ſibi proprio femoris ſinu verſatile deprehenditur, ut accidit, cum pes unus, aut uterque, molem corporis ſuffulcit; ſcilicet coxendice, et corpore, non quidem penitus ad perpendiculum erectis, ſed his inclinatis, imo etiam genubus perexigue flexis; tum, ut arcte nihilominus continerentur, nec in utramque partem vacillarent oſſa, providam naturam merito plura aptaſſe, et ſuppoſuiſſe vincula, apparet. Quare latera, articuli, et extremorum oſſium, quo valido, et amplo, ac membranoſo ligamento confirmantur; quod quidem in orbis modum extenditur, articulumque inveſtit, tamen oſſium commiſſuram admodum anguſte tenet, et accurate claudit. Igitur quartum, inter ligamenta externa, orbiculare dicitur, quo oſſa extrema, ac totus articulus, tantum molae oſſe excepto, obducuntur; et id lateralia vincula, quae ante nominavimus, tranſit, ac cum iisdem cohaeret. Idem ſuprema, et priore ſui parte, ubi infimum femur in duo capita abit, prae ceteris locis tenue, et ab tendine, oſſeque liberum, et laxum eſt, patellaeque in imo femore ſinum, ſub tendine muſculorum extenſorum tegit. At ſub eo ſpatio Tab. I, inter F, et G, viſo, id ex propria ſua ſubſtantia pinguius, et duplo, vel triplo craſſius, haud raro redditur, et quaſi cardinem articuli, zonamque G, tanquam ex ſe ipſo duplicato factam, et duabus circiter, vel tribus lineis latam; pariter inter inſigniores

articuli motus, flexilem profert; et haec mollis eminentia, tum ſinum patellae in femore antico cingit, tum capita hujus osſis, hoc loco fovet, et demulcet, praeſertim cum ex poris, in limbo ſubinde conſpicuis, unctuoſum humorem ſecernit. Inde orbiculare ligamentum maxime expanditur; ſed ſtatim a dextra, laevaque, communi illo tendine, ſigillatim, cum eo, qui utrinque a vaſto muſculo deducitur, concreſcit, et ita plurimum roboratur: At parte articuli poſtica, id iterum a nexu cum oſſe femoris evadit, et adeo laxatur, vt capita femoris inter motus, et in poplite, quantum expedit, et commode tollantur. Sic, pro ingenti ſuo ambitu, hoc vinculum, tam infimum femur, tibiaeque ſupremam partem colligat, quam eandem tibiam cum externi fibulae osſis capite concludit, atque connectit.

Facies patellae osſis, et pinguedinis ſubjectae, in interno articulo exponitur

Nunc in priore articulo, partes, locaque plura notantur, quae tum in conſpectum prodeunt, cum reſectum orbiculare, et reflexum integrum patellae vinculum, totumque cum diſco tibiae ſupremae, recta linea collocatum fuit; ſicut Tab. I ea omnia videntur. Quare ſub media zona G, quam ante declaravimus, osſis patellae eſt corpus; et quidem ſecundum ſui longitudinem, quam latitudo ipſius ſuperat, quaſi ſcutum, medio tumore bipartitum, et utrinque declive viſum. Hinc una ſuperficie I, interna, parum ſinuata, altera K, tantillum eminente gaudet: tamen utraque lubrica cartilagine obducitur, ac pro capitibus

capitibus femoris agitandis, rotandisque, perquam apta habetur; praeterea, os formam fere ellipticam, in ambitu non nihil inaequalem servat; siquidem, inter alia, loco inferiore, medioque, id quasi mucrone L instruitur; tamen undique ipsum ab orbiculari, ac pingui, et his locis, circa os, tumido ligamento M, dehiscit, scilicet sulco N interjecto, qui ad formam ossis molae, ambitumque ejus accommodatur, et hinc inde lineam vnam alteramque est latus. Succedit in priore articulo, et sub osse patellae interne spectatur, duorum circiter digitorum transversorum spatium. Hoc ad tibiam ducit, atque distinguitur diffusa, et copiosa illa, ac inaequali pinguedine O, quae ab utroque latere ex orbiculari largiter excrescit, valdeque extuberat, ac tum molliter os femoris habet, tum ipsum inter motus fricat. Quae pars pinguior, et pendula, quin subsideret, articuloque, et ossibus, saepius interponeretur: et, ne, vel maxime, cum is valde subitoque extenditur, aut flectitur, ipsa subinde evagaretur, vel comprimeretur, atque varias in motu molestias, et plura impedimenta afferret; ideo peculiari fulcro frenoque apte sustentari ea debuit.

Primum in articulo, quod e quatuor ligamentis internis in conspectum prodit, describitur

Idoneum adjumentum, quod prohibet, quo minus ita eveniret, plures anatomici, qui de articulo egerunt, post *Vesalium*, *Platerum*, atque *Bauhinum* neglexerunt; et hi gracile ligamentum, ac mucosum in medio articulo collocari, atque a tibia in femur ferri, nec adesse semper, asseruerunt. Quod ligamentum

ligamentum illae injuriae nonnunquam deſtruere, ac e medio tollere ſolent, quae genu occurſant; ſed ceteroquin haud ipſum deficere, id plurium articulorum ſectionibus comperimus: idem potius vinculum, quod ad pinguedinem, aliquando ſuſtinendam confert, et, quod alii negligentius tractaverunt, nunc pluribus deſcribimus verbis; veluti ipſum ad uſus, quos ferre debet, praeparamus, quales nec celebriores illi anatomici expoſuerunt. In cadavere, orbiculari ligamento, cum tendine patellae, caute inciſis; tum reclinatis omnibus, in medio articulo, et quidem ex anteriori cavitate inter femoris capita, ligamentum haud infirmum, et membranaceum, quod minimum digitum circiter latum eſt, quodammodo abſcondito prodit loco; atque hoc ipſum nomine longitudinalis inſignimus, quoniam ſecundum medii articuli longitudinem pergit, et alii transverſo, quod mox commemorabimus, directione opponitur. Idem, poſtquam ex cavitate educitur, ab iſta dimenſione aliquantum recedit, et ubi pollicem circiter progreſſum eſt, ad illam copioſam pinguedinem, quae oſſi patellae ſubjicitur, accedit, et in eandem duplici modo, parteque vertitur. Quare una parte, id alte eandem ſubit, et medio articuli loco, pinguedinem, ab utroque latere conniventem, nec ſemper, et inter motus, a patellae ligamento dirigendam, aliquando tenet; At altera parte, ipſum deſcendit, et non nihil expanditur, imo, proprio pinguedinis velo accedente, quodammodo augetur, et ligamentum transverſum

nectit.

nectit. Quare id ossi tibiae minime inseritur, sicut *Bauhinus* contendit; sed transversi ligamenti veluti triangulare fulcrum, et quidem juxta os tibiae constituit. Quod modo pertractamus vinculum, id assidue laxatur, neque intenditur; nisi cum crus hominis prorsus erigitur; aut contra, cum insigniter genu flectitur. Vtroque enim in casu, hoc vinculum, abundantis pinguedinis tum tenet molem, tum ejus limitat motum, cavetque, quo minus, inprimis inter subitos articuli flexus, motusque, aut anterius, aut posterius, et particulatim ea oberret; verum cum haec ita varie agitur, id quodammodo placidam, mutuamque moderatur pinguedinis et ossis fricationem, qua capita femoris optime demulcentur. Vnde ex pinguiore loco, et ex folliculorum poris, saepe ibidem conspicuis, quid exigi unctuosi succi, de eo nos minime dubitamus: tantum omnem ejusmodi pinguedinem, intra quoscunque demum humani corporis articulos digesta ea fuerit, orbicularium vinculorum, et periostii, imo perichondrii exilioribus, et modo disgregatis, modo congregatis productionibus, folliculisque inde factis, abundare, et plus mucosi, quam pinguis humoris, hisce locis, orificiisque, et in singulo ambitu colligi, et reddi censemus. Nec solum ex singulari hujus indole pinguedinis, quae ab alia, communique, evidentissime differt; sed etiam ex natura, et officio periostii, quippe cum orbicularibus vinculis connexi, ita judicamus, siquidem id ossa consimili humore nutrire solet; unde pluribus de causis et argumentis, et ex ipso humore

 obvio,

obvio, quem potius cum albumine ovi omnes comparant, ſic arbitramur. Atque cum hoc adhibito moderamine, nos de glandulis mucoſis, ſic vulgo dictis, tam majoribus, et quidem pinguedine merſis, aut in articulis, illico, et ſeorſim viſis, quam de minoribus, et quae in orbicularibus vinculis diſperguntur, ſentimus; quas omnes in articulis *Clopton Haverus* ſtabilivit, et celeberrimus *Morgagnus* variare admodum, oſtendit. Vid. Tab. I. Mm.

Ex ligamentis internis alterum proponitur

Ad ligamentum transverſum progredimur, quod inter interna ſecundum eſt. Etiam hoc ligamentum Q ſemicirculare vocatur, ſed transverſi meretur nomen, quod juxta marginem ſummae tibiae, et ejus anteriorem ambitum, loco quidem profundo, et infra pinguedinem, atque ſub illo longitudinali, transverſim fertur. Hoc ſeſqui lineam circiter latum eſt, roboreque ſubſtantiae ſuae vix cartilagini cedit, et arcum ſui media parte performat, inferius quidem liberum, et pro tantillo pinguedinis R, quae prominet, patentem; denique inter motus tollendum, deprimendumque. Quo validiore variaeque magnitudinis arcu, et reliquo transverſo ligamento, illa copioſa pinguedo, ſub molae oſſe fundatur, et praeterea idem transverſum vinculum maxime factum videtur, ut, priora mobilioraque cornua lunatarum cartilaginum, ſicut flexile cingulum, frenumque connectat, ac conformem eorum motum, cum inſigni levamento perficiat. Quamobrem transverſum cum orbiculari, atque patellae ligamentis, ab utroque latere finibus

ſuis

ſuis congreditur, pariter illud cartilagines lunatas nectit, ac proinde, ſi capita femoris craſſa, articuli flexu, anterius levantur, tum et transverſum, et priora cornua iſtarum cartilaginum, motu concinno ſequuntur. Ita quidem haec cornua tritum pernicioſum, et praematurum, quem ſine hoc rerum nexu metuere licet, ſub mediocri articuli flexu, etiam absque longitudinalis vinculi adjumento effugiunt; ſed eadem, ſub majori flexu cedere porro neſciunt; nec ipſa ab eodem tritu, qui facile inter motus crebriores ſubſecuturus eſſet, tum immunia fore cenſentur, niſi tunc longitudinale ligamentum intendatur, et transverſum illud, cum cornibus iſtis connexis teneat, et admodum regat. Nam, ſub magno flexu, os patellae cum ſubjecta pinguedine ſubſidere, et a ſinu inter capita femoris, tanquam ligamenti longitudinalis principio, ſedeque, id ipſum diſtare plurimum ſolet; contra, os patellae tolli experimur, cum tibia extenditur, et nihilo ſecius tunc elevari longitudinale vinculum, et ipſum, cum transverſo intendi, omniaque connexa hinc quoque adſtringi, id experimentis, cum cadaveris articulo inſtitutis, impenſe cognovimus. Quo tempore illa omnia, vinculo longitudinali, in vivis ſuſtinentur, et ideo conſulto coercentur, ne ſuper lubricis femoris capitibus, aut pinguedo, aut illa cornua oberrent, ac inde admodum moleſte, et in ſequentibus, inprimis, ſubitis flexibus, ea fere ſubſidant, noceantque, ſicut in primo caſu, et poſt magnum flexum, illa inter extendendum comprimi

graviter posse, modo diximus. Nunc, praeter superiorem transversi ligamenti cohaerentiam, ejus quoque inferiorem, et cum subjectis cartilaginibus lunatis copulam expendemus. Est enim eorum, quae adhuc descripsimus, et ipsius transversi ligamenti, pariter lunatarum cartilaginum, circum tibiae discum consitarum, S S, in anteriori tibiae supremae ambitu elegantissima, et veluti concatenata connexorum ratio; quandoquidem non solum transversum, et arcuatum ligamentum, cornua lunatarum priora, quae, prae ceteris, oppositisque moventur, valide conjungit: verum, flexu articuli, natura, id quoque consequi videtur, ut, quemadmodum transversum, cum connexis intendatur, ita priora cartilaginum cornua, quam fieri potest, leventur; quo nempe femoris capitibus, ab utroque latere, majores sinus, spatiaque idonea in tibiae disco concedantur, et magis libere utrumque os versetur. Sic omnia cum pinguedine utiliter regere expediebat, ut aliis ita sublatis, nonnullis intentis, denique aliis laxatis, ac sub articuli reditu iterum subsidentibus, tandem metus cessaret, ut, inprimis, inter majores celerioresque motus, aut cornua, quae diximus, aut reliquae partes, graviter admodum feriantur, brevique aetatis tempore, ac nimio tritu consumantur, et dispareant. Adeo, in vario statu, perinde ac in gressu, bene rectae cartilagines lunatae, infimum femur, artificio elegantiore firmant; quare totam aream tibialem, seu

discum,

discum, in suprema tibia conspicuum, jam expositurі, plenius eas in conspectum producimus.

Tibiae supremae discus, et cartilagines lunatae

Haec superficies, sinus T, et V, vnum internum, alterum vero externum, in summa tibia spectandos praebet; in tegmine areae lubrico, ac cartilagineo, leviter impressos, etiam in os exigue penetrantes; internum quidem, pro capitis modo insistentis femoris, externo ampliorem, quasi e medio acclivem, proinde in vivis crebriore, ac fortiore motu terendum; sed utrumque oblongum, et ad recipiendum femoris processum utrinque accommodatum. Qui sinus augentur lunatis cartilaginibus, et elasticis, flexilibusque; quas et ligamentosas vocant. Etenim hae, veluti zonae depressae falcataeque, et in utriusque sinus ambitu sensim extenuantur, ac desinunt; contra vero, in extimo ambitu disci, crassiores, et tribus circiter lineis latae, subinde visuntur. Igitur illae cum ligamento orbiculari, et utroque laterali, contexte quidem cohaerent, et ita in ambitu disci, et ab utroque latere figuntur; sed mox in cornua anteriora, et posteriora, scilicet ab osse soluta abeunt, et inter haec priora, prae ceteris, oppositisque, paullo liberius inter articuli motus aguntur; et rursum inter priora, quod externum est, id prae altero, et ab eodem latere cedit: licet omnes quatuor falciformes acutique cartilaginum fines, ad sepimentum, quod inter tibiae sinus est, propriis, et conformibus, ac membranosis vinculis alligentur, quemadmodum ostendit *Cl. Winslow Histor. Acad. Paris. A. 1719.* Quibus

 elasticis

elaſticis, et elegantioris notae cardinibus, ac tibiae ſinuum limitibus, quando crura eriguntur, capita femoris inſiſtunt; contra vero, et ſub flexu articuli, cum patellae ligamine iſta cornua prioribus locis tenduntur, ac cedunt: nihilominus eadem quoque ſub crurum articulorumque vario poſitu, in primis a latere externo, licet perparum converti, et ita nonnihil, inter motus articulum torqueri, id nos facile largimur; praeſertim, cum et externorum ligamentorum lateralium, et internorum decuſſantium inaequalis poſitus, capitum quoque, ſinuumque, et commiſſurae oſſium in articulo conditio, denique diverſae muſculorum tibiae origines, finesque, partim permittere talem motum, partim duplicem poſtulare videantur. Vnum enim torquendi modum in flexu, et extra greſſum, ſcilicet pede ſuſpenſo, experiri, et alterum in ſtatione, cum varie ab utroque latere clunes ſubſidunt, ſentire licet. Quare laborioſi, vel moleſti, qui fuerint ſtatus flexusque humani corporis, hi paullo majorem converſionem, verſus alterutrum latus factam, prae illa priori rotatione, et exigua inferunt; ſcilicet iſti motum capitum femoris, a forma ſuperiori tibiae ſinuum, magis alienum praeſtant: modicis enim, nec ita gravibus gubernandis flexibus, patellae vinculum, cum ceteris adjumentis aliter ſufficere putatur. Etenim hoc ipſum, tam transverſum ligamentum, quam cornua priora lunatarum cartilaginum regit; ſiquidem omnia, quae his locis connexa ſunt, a tumidis femoris capitibus, oſſium rotatione directa, flexuque

xuque articuli intenduntur. Ita enim accidit, ut cornu elaſticum, quod utrinque conſitum his locis, intextumque eſt, modo levetur, et quaſi fugiat, modo iterum, et ſimili ratione ſubſidat. Sed ad cornua lunatarum cartilaginum poſteriora quantum attinet, ea hoc motu alterno, ſicut plurium vinculorum nexu deſtituuntur; Interim eadem, quemadmodum de prioribus monuimus, ab oſſe ſolvuntur, et vere lubricorum elaſticorumque cardinum, ſaltem minori cautione regendorum, vices utrinque gerunt. Neque vero poſteriora articuli ſinuumque loca, aut haec cornua cartilaginum, a femoris corporisque pondere vehementer feriri ſolent; et ideo illo mechaniſmo, nexuque rerum, poſteriora cornua deſtituuntur, quo priora, ob frequentisſimum, validisſimumque flexum, ac femur in priores partes propenſum, imo cum maxime, ob eminentes femoris proceſſuum tumores, carere minime potuerunt. Ita in articulo, alia, modis diverſis, temporibusque cedunt, alia revertunt, alia vero immota manent; tamen cuncta conſpirant, caventque, quo minus oſſa dimoveantur nimium, et invicem dehiſcant, ne centrum rotationis cum toto articulo fluctuaret, et inſtabilis pes univerſus, greſſus vero infirmus eſſet.

Ligamentum internum tertium et quartum

Ex omnibus autem ligamentis, quae adhuc in medium adduximus, nullum vinculum, vel pedem extenſum perfecte limitat, vel interne totam tibiam, quaſi e centro nectit; nullum quoque ex omnibus, quae protulimus, articulum poſterius, et quidem

valenter

valenter firmat; quanquam tam in priore, quam in poſteriore articulo, ſcilicet in ſpatioſo orbiculari ligamento, plures osſium lubricorum, in primis erectorum errores, pro re nata exerceri queant. Quos errores, et ipſum luxationis malum, prae reliquis eximie avertunt, duo teretia ligamenta, interna, decuſſantia, digitum craſſa, tendinoſa, valentisſimaque W, et X, quae etiam, pro aetatis ratione, ac vitae uſu, magis ſolideſcunt, et cartilaginoſis annumerantur. Vtrumque contrariis in tibia locis oritur, oppoſitisque, et poſtremis angulis, in cavitate terminatur, qua capita femoris disjunguntur. Ex his unum, poſtquam reſectum patellae vinculum fuit, ſtatim in articulo ſpectatur; alterum, orbiculari poſtico, demum in poplite inciſo, amotoque detegitur. Iſtud, ad interiorem tibiae diſci ſinum, anteriore quidem loco, et juxta ſepimentum inter lunatas cartilagines, tam in tibiae cartilagineo operculo, quam oſſe ſubjecto radicatur: hinc ipſum, in media area, tuber tibiae osſis attingit, quod ideo prominet, ut ligamento noſtro inſigne fulcrum, quaſi aptam trochleam, centroque propiorem praebeat; quo tandem rectius fulciri, tamen ſatis inflecti ipſum os posſit; tandem enim hoc frenum ad poſtremum angulum accedit, quem extremum femoris caput, cum osſis baſi effingit, et denique latiore extremo, quaſi bifido viſo, iſtud hoc loco finitur. Idem, perinde ac alterum ligamentum, in pluribus cadaveribus, pro vaſis ſanguiferis copioſis, et, quae in ambitu, intexta ſunt,

ſubcruentum

ſubcruentum apparet; etiam pinguedo mucoſa inter utrumque vinculum, ac juxta tibiae ſupremae tuber, non raro reperitur; quam tamen non uno modo in omnibus cadaveribus obſervari exemplis ſaepisſime declaravimus. Alterum ligamentum, et poſticum, altero brevius eſt, et in poſteriori tibiae margine, ex ſede paullo latiore, ad femur in poplitem fertur: interim in ſui progreſſu id magis teres cernitur, et ad tuberis, modo laudati, poſteriorem partem inclinat; denique ad angulum internum effertur, qui alteri, quem modo citavimus, opponitur, et ibidem crasſiore termino, ac poſterius, femoris osſi inſeritur. Quare utrumque ligamentum in tibiae diſco eminere, et paullo obliquius duci, id ex finibus, tractuque cognitis, non minus elucet, quam, quod utrumque vinculum, ſtatim ſupra iſtud tuber decuſſetur, et arctam decuſſem, quippe, prae alia, et ampliori commodisſimam, et quidem flexilem efformet; ſaltem fibris utriusque decuſſantis freni, in medio progreſſu, non nihil coalitis, frenoque membranoſo, et pingui, ac transverſim interjecto, connexis. Ex his flexilibus ligamentis, unumquodque in tibia locum ſingulum, ad femoris caput alligandum, et ſuffulciendum, regendumque ſibi ſumit: maxime vero extenſum articulum, utrumque decuſſans vinculum confirmat; nihilominus eundem, prae altero ligamento, poſterius limitare, ſic, ob poſitum utriusque diverſum cenſemus. Quare praecipuum, quod ea praeſtant officium, fere illi opponitur, ubi in anteriori parte arti-

culi, ligamentum patellae flexum fortiter defendit. Neque vero erecta internorum ligamentorum decussis proprias tantum origines, finesque, et ossa, quando ad summum ea extenduntur, his internis articuli sedibus, firmissime colligat; sed etiam articulus sub exiguo flexu, de hoc elegantiore omnium nexu participat; ac proinde cavetur, quo minus in incessu, a latere externo, internoque, aut quaquaversum, „ os cedat. Quam ob rem *Vesalii* comprobatur theo-„ rema: latera oblongorum capitum femoris, ossi „ tibiae in gressu ad eum modum articulantur, ut ti-„ bia duntaxat flecti extendique possit, nequaquam „ vero in latus vel tantillum quidem duci.

OBSER-

OBSERVATIONES ANATOMICAE DE ARTICVLIS ET LIGAMENTIS TOTIVS PEDIS

Articulorum superiorum inferiorumque harmonia, et femoris atque coxendicis conjunctio

QVandoquidem articulum femoris atque tibiae luculenter exposuimus, nunc illam doctrinam, cum tractatione de toto pede conjungemus, et utramque ad usum vitæ accommodabimus, breviter dicturi, quemadmodum omnes in eo articuli devinciuntur, et statione gressuque usurpantur. Scilicet, magnum os femoris, et ejus capita oblonga, cum osse tibiae, orbeque ejus spatioso, per synnevrosin, ut ajunt, connexa vidimus. Qui ossa conjungendi modus, tanquam arthrodia congeminata spectatur, quod duo distincta femoris capita, totidem sinubus levioribus, tibiaeque disco insculptis excipiantur. Quantum in ita confictis duobus ossibus est, utrumque valde ad excessum proclive censetur: verum, provida natura, apte digestis vinculis, praestantissimisque articulum instruxit, atque effecit, ut is admodum secure commodeque ageretur. Quare sagax illa rerum magistra, omnia praesidia liberaliter suppeditavit, quibus, prae enarthrosi, duplex arthrodia indiget, eaque vincula articulum arcte tenent, accurateque defendunt. Quem proinde articulum, statione gressuque, homines duntaxat flectunt, atque extendunt;

dunt; ſed eundem parum illi a latere torquere ſolent. Ita vero totum crus genu articulo intercipere expediebat, et, de reliquo, commodisſimum naturae videbatur, ut, cum oſſa figuraret, in tota pedis columna, plures articuli, pluraque motuum adjumenta, concinne, et inter ſe mutuo conſpirarent. Cuncta, ſicut ope, quam ſibi ferunt, mutua, hominis greſſum perficiunt, id ſequenti tractatione fuſius declarabimus. Nam, ſimul ac inferiores artus, in ſtatione quidem et inceſſu flectuntur; vel ubi eriguntur; aut loco moventur; tum omnes articulos in dorſi ſpina, coxendiceque, et femore ſupremo, ad extremum usque pedem, quadam agitatione mutua, conveniente, atque ſuccesſiva pereleganter commoventur. Ipſe greſſus, quaſi neceſſitatis legem inferre videtur, qua non tantum pes unus, alteri ſubvenit; ſed etiam omnes in ſingulo pede impelluntur articuli, et unus juxta alteri, ac pluribus opitulari debet. Quam ob rem accidit, ſi quae in uno deſideratur movendi ratio, ut eadem in altero articulo mirifice ſuppleatur. Cujus rei luculentum exemplum coxendicis femoriſque articulus praebet. Nam hujus beneficio, non ſolum in omnem plagam totum crus ſublatum convertitur, ac reciproce corpus ſuper ſingulo femore utcunque inclinat; ſed fieri quoque ſolet, ut tibia, quoad ipſa duntaxat flectitur, extenditurque, actum quovis modo femur, peropportune ſequatur. Amplioribus ita limitibus provida natura inceſſum circumſcripſit, optumeque cavit, quo minus inter movendum, homo plurimum

plurimum periclitaretur: nec ideo ex osse ipso, sicut in humero fieri observatur, proxime quidem e femore caput rotundum educitur; sed prius, quam trochantere majore os finitur, pro motu, gressuque augendis, et, pro apte stabiliendis, collocandisque, pluribus instituendorum motuum praesidiis, ac adjumentis, ipsum femur, obliquam, et crassam, robustamque cervicem emisit, quae ad coxendicem tendit, et, quae capite instruitur globoso, maximam partem cartilagine tecto, lubricoque. Hoc caput trochantere superius est, et consimilis formae acetabulo, quod in coxendice notatur, canthoque instruitur, posteriori parte delitescit; Cuncta vero, ut femur in omnem ferme plagam, et quam celerrime converti possit, ita egregie aptantur. Quo extructo, validiore corporis insistentis fulcro; deinde protuberantibus, et ex femore natis trochanteribus, totum femur, quod anterius aequabile, et gibbum, posterius vero cavum est, versus oppositum genu longissime porrigitur; et ipsum, ab utroque corporis latere musculis apte regitur, ut amplissimo hiatu crura diducantur, ac omnem in partem corpus hominis promoveatur.

Ligamentum femoris orbiculare atque teres, quomodo ea articulum roborant

Inter duo vincula, femoris atque coxendicis articulo propria, orbiculare dictum ligamentum, paucis attingimus verbis. Id externe, circum acetabulum, ejusque canthum disponitur, qui aliquam securitatem inter motus praestat, et ipsum vinculum, capite femoris, totaque cervice, descendit, et ita

quidem caput, quoad extra acetabulum reperitur, perinde ac cervicem investit. Neque vero haec coxendicis femorisque ossis cohaerentia, motui cruris totius officit; siquidem orbiculare vinculum demum ad trochanteris radicem firmissime ossi adnascitur; neque juxta commissuram, articulumque, id magis adstringitur, quam, ut, pro capitis, et reliqui ossis utiliore motu, ac pro modo suo, utcunque cedat. Proinde, inter alia articulorum orbicularia vincula, hoc, prae ceteris valens est ligamentum, ac ipsum valde extenditur: verum articulus proprio muco perungitur, quandoquidem assidue utrumque os, movere expediebat. Ipsum vero orbiculare, quem diximus, mucum, partim exhalatione propria sibi parat, colligitque; partim vero pinguior substantia eum reddit, quae in acetabulo sinuque ejus altiore, saepe rotundo viso delitescit, et, quae a latere interno, ac per canthum, quasi incisum, accedit; quemadmodum de muco articulorum in genere, ac sigillatim de eo, quo femoris atque tibiae articulus rigatur, a nobis observatum alio loco fuit. Alterum, et teres articuli ligamentum, ad eandem incisuram, quae a latere interno, et in acetabulo est, sub orbiculari nascitur, quo loco pinguedo insternitur, et mox ipsum vinculum, in acetabulo, atque peculiari sinu, superius producitur; tandem vero capitis vertice, qui cervicem femoris respicit, idem veluti defixum videtur. Hoc vinculum, ab sui origine, ad acetabulum sinumque tenaciter adhaeret, ac totum ten-

dinosum

dinoſum eſt, et calami ſcriptorii craſſitiem fere videndam refert, motusque complures dirigit, et orbiculare defendit. Atque idem duplici in caſu ea exequitur: nam, vel ſingulo crure corpus cum coxendice nititur, et varie inclinat; vel ſublatus pes totus liberius agitatur: utcunque vero haec ita fiant, ſola divaricatione excepta, teres ligamentum hos motus nixusque magnos, ac graves, optume coercet. Quare ſaltu, lapſu, et ubicunque caput oſſis femoris, admodum in acetabuli coxendicis ſuperiorem ambitum, et externum illidit, brevius hoc, et robuſtum, quaſi centrale fulcrum, impetus illatos reprimit, et articulum proxime defendit.

Vſus ligamentorum articuli femoris et tibiae in flexu articuli

Ex his femoris ſupremi vinculis, ob peculiarem modum, quo utrumque diſponitur, neutrum cum illis comparari poteſt, quae infimi femoris tibiaeque articulum nectunt. Nam hic articulus, orbiculari, et ſibi proprio ligamento, anterius, atque poſteriore loco, laxe obvelatur: contra vero, ab utroque latere articulus minimum dehiſcit, ſed ipſum orbiculare ligamentum oſſibus adhaereſcit, et articulum arctius claudit; nihilominus, hic multo pluribus repagulis conſitis, et externis ligamentis munitur, nec, undique cedentibus internis frenis confirmatur. Quibus omnibus ſolicite defendendum genu erat, ſiquidem, inter femur, atque extremum pedem, ipſum interponitur, ut admodum fragilitati cruris praelongi proſpiciat, et ſuperiori articulo ſuccurrat, ac pedem inferiorem inter moleſtias ſublevet; denique, ut ſtationem

tionem perficiat, gressumque mirifice juvet. Hinc divisum in duo capita oblonga infimum femur, cum rotundiore tibia coit, et amplissimae extremitates, suo congressu, articulum condunt, quem in statione ac gressu, nunc mira cum firmitate figi, nunc leviori labore flecti, atque extendi constat. Quare proponimus ligamentorum stabilimentum; quippe, quo adjuvante, proximoque ossium propugnaculo, in statione ac gressu strictissime colligantur ossa, et undique coercetur articulus, quo minus is inter flectendum erigendumque, ab alterutro latere, aut in priora, vel posteriora loca, aut oblique, et quaquaversum deflectat. Hoc etsi in anatome genu pluribus pervestigavimus; tamen, ut ordinem servemus, nonnulla modo repetimus, et alia plenius pertractamus. Ordiamur autem a flexu, quod ad hunc fere fabricatus articulus videatur. Prae ceteris eminet, summumque laudati femoris tibiaeque nexus praesidium, patellae vinculum est. Idem ligamentum totam anteriorem articuli partem capit, et corporis incumbentis pondus, flexu articuli in se recipit, quod postea cum inferiore pede partitur. Etenim, simul, atque patellae os ac ligamentum, in femoris commodissimo sinu, eo tempore subsidit, hoc ipsum quoque corporis pondus accipit, sensimque tibiae reddit: tanquam, si capita femoris, plano nonnihil inclinato, sed, nunc aequaliter molliterque cedente, nunc rursum intento, hac parte inniterentur. Cingit totum articulum, alterum, et orbiculare dictum ligamentum,

mentum, tantum id non molae offi, fed ejus vinculo, et reliquis in articulo locis fuperinducitur; pariter mucum continet, quo articulus perungitur, fpatiaque priore ac pofteriore loco habet, in quibus omnes articuli flexus perquam commode inftituuntur. Ob tantum, et tam praeftans vinculum, tenuioribus ligamentis articulum haud indigere, primo adfpectu cui videri poffet; fcilicet iis, quae ab utroque latere articulum flexum, aut porro flectendum, magis confirment; fiquidem hic fibi proprio ligamento, molaeque offe, valide fuftentatur, et elegantiore artificio, hoc os, fuper finuato femore extremo, velut fuper trochlea potenter ducitur, ut inter articuli flexus, totum vinculum haud minori virtute adftringatur, quam convenienti firmitate capita femoris, et fuperior tibia inde fuftineantur. Praelongis nihilominus offibus, ita compofitis, et magna vi verfandis, rurfumque erigendis, teres ligamentum fingulum, extrinfecus quidem, ab utroque latere, ac confulto adnafcitur; utrumque in ordine noftro tertium, quartumque articuli eft ligamentum, et intervallo inaequali locatur, nec articulum uno modo ftringit, et firmat. Nam quodque fuum femoris caput, cum congruente in tibia loco connectit: fed quod a latere externo habetur, id prae altero, et in interno latere vifo, pofteriori loco, nec ita depreffum, fed magis rotundum cernitur. Proinde hoc externi lateris vinculum, citra oppofitum, praecipuumque confuetae offium agitationis arcum, conftituitur, quem in

profundiore internoque tibiae sinu, internum femoris caput, flexu suo perficit, et veluti describit. Quare interior rotationis arcus, secundum formam sinus tibiae interni obliquior figuratur, nec, ut ille, aequaliter patet, quem externum femoris caput suo flexu describit: tamen uterque arcus, sed internus, prae externo, usitati flexus norma haberi solet. Propter hanc sinuum tibiae, capitumque ossis femoris, et omnium inaequalem atque eccentricam formam, quantum ligamenta permittunt, tantum genu etiam, et perexigue diverti, ac torqueri, id tractatione superiori declaravimus, eoque loco, faciliorem, et liberiorem flexum, ab magis arduo, pariter parvum a magno, quippe de motu axis, et centri rotationis in latera locuti, distinximus; in praesenti autem casu, ubi de ossium motu, et cessione in priorem et posteriorem partem solliciti sumus, haud minori cum discrimine adhibito, sentiendum esse statuimus. Quam ob rem in genere ea quidem dimoveri, extra omne dubium ponitur, quantum pro ossium commissurae lateralis modo, ligamenta lateralia, cum orbiculari connexo cedunt; sed id ipsum, quanquam exiguum sit, tamen in ossibus, quae natura aliter, ad rotandum in flexu aptavit, notabiliter eo conferre patet. Atque praecipue in pede sublato, et circum femoris capita, ea tibiae fit rotatio, qua secessus axis, centrique motus, in posteriorem, aut in priorem partem, omnino locum habet: verum in statione gressuque res longe aliter comparatur; sive enim

super

ſuper utramque tibiam, et quidem magis fixam, atque erectam femora ſubinde ſubſidant, ſive os utrumque, in priores partes genu flexo prorumpat, atque eo declinet, nihilominus, neutro in caſu ligamenta adeo laxabuntur, aut in ſuo poſitu centrum rotationis, et axis, ſicut in priore caſu mutabuntur. Quantum igitur in ſe eſt, ligamenta lateralia externa, cum orbiculari adnato prohibent, quo minus in ſtatione greſſuque, axis centrumque rotationis facile admodum, et multum, a ductu conſueto deflectat; proinde ipſa vincula quoque tibiae limitant motum, cum liberius, et more gravium os circumagitur, uſitatiſſimumque revolutionis arcum utrinque praeterire, ſeu nimium in alienas vias, quaſi lineas, quae arcum tangunt, excurrere annititur. Neque vero omnia, quae ita, ſaltem externe, ut circum articulum diſponuntur, commemoravimus, pro oſſium extremorum magnitudine, gravitateque motuum atque ſuſcipiendorum laborum, ſatis, et undique, inprimis a parte poſteriori articulum confirmant. Quam ob rem liberalis, et ſagax natura, adhuc aliter oſſa connexuit, additisque duobus, teretibus, et internis, ac decuſſantibus ligamentis, et quidem, in cavitate, inter capita femoris digeſtis, elatisque, noſtrum articulum adverſus pleroſque, et inprimis obliquiores impetus, praeſtantisſimo artificio defendit. Quae vincula, ſive inclinent, ſive erigantur, non minus robore ſuo, quam poſitu, atque decuſſe, cum toto articulo, quoad adhuc eundem expoſuimus, admirabili modo conve-

 niunt

niunt; et eadem articulum, cum ipſe extenditur, aut exigue flectitur, figere admodum, et in hominibus, aut ſtantibus, aut progredientibus, cumprimis ad lateralium ligamentorum externorum, et ante celebratorum uſum accedere, id alio loco monuimus. Eo enim ſtatu, nec prorſus patellae intenditur ligamentum, nec aliter, quam tantum, pro horum robore, oſſa, illatos contra impetus, praecipue poſterioribus articuli locis, accurate fortiterque defenduntur. Atque hoc utrumque ita praeſtat ligamentum: nunc, quod ad ſingula attinet, ex his alterum, anticum, et longius, ſub articuli flexu nunquam flacceſcere penitus, aut, ſicut poſterius, laxari intelligitur; ſed potius ipſum inclinare duntaxat obſervamus; ſiquidem, quod modo afferimus, id, cum tubere, ſuperius bifido, quaſi id trochlea elata eſſet, in tibia conſpicuo, egregie convenit: at alterum, quod brevius eſt, id in tibiae poſteriori ambitu ſedeque, pluribus fibris radicatur, atque altero, pariter fibroſo fine, in infimo femore terminatur; proinde, vel flexu mediocri, et vere id flacceſcere, conſtat: Quare, licet nos tibiam inſigniter, et ultra angulos rectos flectamus; nihilominus primum iſtud teres, atque longum ligamentum, quippe, quod tum ſuper tubere intentum habetur, potius articuli flexum roborat, eumque intimo loco firmat.

Ligamenta decuſſantia, ut in articulo extenſo ſe habent

Paucis etiam de extenſo femoris tibiaeque articulo, his ligamentis decuſſantibus, et prae ceteris optime ſuffulto disquiramus. Homines in ſtatione greſſuque

greſſuque articulum extendunt, quoties, vel uno pede erecto, et ad perpendiculum fixo, vel utroque, ad corporis lineam directionis inclinato, ipſum corpus ſuſtinetur. Idem, ſub majore, vel ſub minore, aut nulla pedum divaricatione accidit. Eſt autem utriusque pedis a linea directionis diſtantia, modo aequalis, modo inaequalis. Hinc pedibus triangula, aequicrura, vel ſcalena, ſtatione ac greſſu fieri, ſcientiae naturalis doctores tradunt. Quando pes penitus extenditur, patellae oſsis intenditur vinculum; ſed ſi coxendix tantillum anterius declinet, tum hoc os molae in ſinu femoris mobile deprehenditur. Tunc vero in idem patellae os nihil, quod figendum, aut ſuſtinendum eſt, incumbit; ſed capita femoris tibia erecta nituntur, atque conſiſtunt; ipſeque articulus, praeter muſculos, reliquis ligamentis, quippe, maxime intentis, continetur. Nam, eo tempore, cum lateralibus ligamenti orbicularis partibus, etiam ipſa illa duo lateralia, externaque vincula, agitationis, gyrique centrum, ac pro viribus, tantum priore nihilominus loco defendunt: quoniam vero tum oſſa femoris tibiaeque, non adeo in illa priora latera locaque; ſed potius in poſteriora, et vi magna quidem nituntur; hinc oſſa aliquo fortiore munimento, a poſterioribus articuli partibus quam maxime egent. Quare celebramus ligamentorum, quae in intimo articulo plantantur, decuſſem: quippe, quae nunc minime inclinata, laxataque; ſed valens, et erecta conſiſtit, ac ipſa ſuapte poſitus, et ſtructurae beneficio, totum articu-

lum, ab omni parte, et maxime a poſteriore firmat, quemadmodum anatome articuli, et ablatis omnibus, modo relictis decuſſantibus vinculis, id ita fieri experimur. Tantum utrique ligamento decuſſanti debetur: ſigillatim vero, breve, ac in poplite, quod eſt ligamentum, id cum tibiae ſupremae internam, et poſticam partem adſtringit, atque figit, tum extenſum articulum exquiſite limitat. At alterum frenum, quod longius eſt, nec tum minus intenditur, hoc internum articuli latus, priore magis loco, roborat, atque ſuffulcit. Vtrumque etiam, ſub alio articuli poſitu, ad uſum vinculorum lateralium externorum accedere, ante notavimus. Omnia vero, ut feliciter ſuccedant, ideo non ſub medio femore, ſed poſtremo ejus loco utrumque finitur; ſcilicet, ne, attentato majore articuli flexu, tantum ligamenta motum impedirent, quantum eidem ipſa favere, paullo ante opinati ſumus.

Pedis extremi ligamenta extima et communia, tendinumque vaginae

Inde de pede, ſuis quidem vinculis colligato, nobis dicendum erit, quo demum pateat, ut is pondus humani corporis ſenſim recipit, nec aegre ſuperioribus oſſibus articulisque cedit. Neque vero in medium quid dignius afferemus, aut quod cum greſſu, utilitateque multarum partium, ſcilicet, in pede devinctarum, magis conveniat, proponemus; quam, ſi ordinem in tractatione ſequimur, quem provida natura rerum aptisſimo poſitu ſtatuit, et quaſi commendavit. Quare pauca de ligamentis pedis communibus praemittamus, quod poſtmodum plura de

propriis

propriis pertractanda habeamus; praesertim cum de his rebus explanate dicere animo meditemur. Ea nos ligamenta communia hoc loco vocamus, quae et integumentis corporis pedisque communibus propinqua sunt, et super musculis, ac tendinibus, pluribusque articulis valde extenduntur, latisque productionibus suis, multum similitudinis cum illis, in habitu corporis externo habent. Proinde mittimus fasciam latam membranamque musculorum communem, imo, nec tendinem plantarem, quamvis longe lateque in planta excurrentem, inter communia, aut propria ligamenta commemoramus; potius illa, quae magis presse ad articulum pedis tibiaeque referuntur, percensemus: ea quidem ab aliorum ossium articulorumque propriis quibuscunque vinculis distincturi, quae quippe, et minora sunt, et proxime, ossibus paucioribus, distinctisque colligandis inserviunt. Sigillatim, in articulo pedis, tria ligamenta communia reperiri anatomici perhibent; quae vero omnia, sicut propria quoque articulorum orbicularia vincula, in figuris, II et III, quas nos fingi curavimus, studio omisimus; quod et anatome pedis, ipsa, cum orbicularibus amoliti simus, veriti, vt notatu digna, quae subjiciuntur, nimium ea obvelarent. Quod vero primum inter articuli communia pedis vincula est Tab. IV. num. XIV, id statim ab sui origine, scilicet a calcanei tubere, et externo quidem latere, tanquam e centro pandi incipit; hinc ad articulum dorsumque pedis assurgit, ac musculorum

tendines,

tendines,ſibi hac via obvios factos, ſcilicet, pollicis et digitorum extenſorum, ac tibialis utriusque muſculorum, tum obtegit, tum in tres partes, quaſi alas dividitur, quibus cum faſcia lata, membranaque muſculorum communi,etiam cum ligamento pedis proprio L, Tab.II et III,imo ſuperius,cum oſſe tibiae tandem coit. Hoc ipſum alio ſubcutaneo, et a poſteriori calce orto, ac breviore, et verſus os cubiforme tendente, ſcilicet accedente ad ipſum roboratur, Tab. IV num. XV, et iſtud in partes, uti diximus diviſum, tibiam extremam, dorſumque pedis ſupremum, imo ex magna parte articulum ipſum concludit, et in hoc transitu ad illud annulare verum L adhaeret. Ita in via plures tendines ligamentum obtegit, ut per aptiores vias, locaque ſtabilia, illorum muſculorum tendines ſecure producerentur. Alterum ligamentum Tab. IV num. III craſſiore principio a calce interno oritur; et id deinde lateſcit, unaque ſui parte malleolum internum capit, et articulum, mediamque prioris ligamenti productionem tranſit, ac ſuperius cum membrana muſculorum communi, perinde ac de primo diximus, confunditur: at altera, et reliqua ſui parte, id ipſum, locis inferioribus, et quidem ad talum calcaneumque, diſtinctum eſſe vinculum deſinit. Denique, quod e ligamentis communibus tertium eſt Tab. IV num. IV, id a calcis latere poſteriori, et externo, validum quidem, et craſſum, ſuper peroneorum muſculorum tendinibus, brevi decurſu, ad ambitum inferiorem, cartilagineumque externi

malleoli

malleoli accedit, ac anterius, versus os cubiforme, tenui productione excurrit, denique in communes membranas vertitur. Ad haec tarsum pluribus locis subinde vel fixi, vel mobiliores tendines stringunt, et inter alios, illi tendines peroneorum musculorum, et tibialis utriusque ipsum attingunt; ac ita omnes, ad eundem confirmandum, quid conferre videntur. Quare de tendine peronei antici exemplum proferre licet; siquidem is, sub illo tertio ligamento, post malleolum externum, super commissura tibiae fibulaeque, quasi super trochlea flectitur, et propria conclusus vagina, juxta calcanei externum latus pergit; ipse autem tendo, in tubere extimo metatarsi disparet: at vagina in osse cuboide terminatur. Vtriusque, et tendinis, et vaginae productione, quodammodo nexum ossium inter motus defendi, ac firmari patet: nam idem de omnibus in pede tendinibus, ita prolatis, ac sigillatim, de tendinum flexorum extensorumque musculorum vaginis assidue celebramus. Enim vero, in pedis ambitu, communes membranae luxuriant, perinde ac abundant ampliora ligamenta, quae ante proposuimus; cunctaque confluunt, et alias vaginas crassiores, a latere utroque, et in planta; alias tenuiores, in superiore pede fingunt; quo cuncta, illis tendinibus transitum securum praeberent, ac ipsae vaginae longiores, pro pluribus, dissitisque in pede locis, articulis, et orbicularibus ligamentis, aliisque jungendis, adjumentum notabile, opemque insignem afferrent. Juxta tendi-

nem, qui a muſculo peroneo antico deducitur, valentioris poſtici tendo deſcendit, et is inde ad anteriora loca profertur. Addimus adhuc alterum, et prioris ſocium, ſcilicet peronei longi, ſeu poſtici tendinem, qui alterum in priore calcaneo relinquit; mox ſingulari modo, ſuper lubrico oſſis cubiformis tubere Tab. II. η verſus plantam inflectitur; ſed ſimul enixiſſime in viventibus agitur, cum is, inter tarſi flexus, motusque, os cubiforme, in primis ſua cartilagine oblonga Z, quae et in os aliquando vertitur, aſſidue valideque ſtringit. Hinc ille tendo, cavum plantae pedis, prioribus in tarſo locis trajicit, atque adeo, qua via transverſa, et obliqua pergit, aliquando etiam dividitur, et parte craſſiore β, in oſſe metatarſi, quod ſub pollice eſt: parte vero tenuiore γ, in oſſe cuneiformi primo finitur, imo interdum filum α inde verſus pollicem abſcedit. Qui tendines ligamentorum munus in inceſſu obeunt; cujus generis plures, tam tendinis tibialis poſtici, quam plurium aliorum conditiones, inferius commemorabuntur.

De articulo pedis, et fibulae tibiaeque oſſis, propriis vinculis ſuſtentato

Nunc de articulo pedis, quantum is propriis ſuis vinculis inſtruitur, aliqua commentamur. Quo autem loco malleolus externus, tanquam gracilioris fibulae oſſis apophyſis extuberat, et in oppoſito latere, malleolus internus, qui altero brevior eſt, ex tibia craſſiore eminet, magnam uterque cavitatem interjectam comprehendit, undique cartilagine tenui obductam, atque levem. Proinde hic notabilior ſinus, ſub oſſe tibiae propemodum rectangularis eſt,

ac

ac parte anteriore, et posteriore patet; simul ad talum continendum, is sua forma apprime accommodatur, ut super hoc eminente, atque insigni osse, pes admodum flecti, extendique possit. Quos motus, vt articulus sibi proprios redderet, et ut ipsi permanentes essent, eum in finem, præter orbiculare vinculum, quod laxum et pingue est, ac totum articulum investit, etiam plura ad utrumque malleolum conveniunt ligamenta, teretia, et tendinosa, quae ex fibrosa cartilagine fiunt, et loca distincta ligant. Igitur a parte pedis interna, tam primum visitur ligamentum laterale internum Tab. II. J, quam alterum, quod priore brevius, et minus est K, et denique tertium anterius L, quod longissimum est. Haec tria malleolo interno fixa habentur: et primum parte posteriori calcanei tuberis interni M, plantatur: alterum vero, et tertium, cartilaginem crassam jungit; quae versus hoc tuber deflectit: nam huic tuberi insignis, ac ligamentosa cartilago N, superius adnascitur, nec ea protinus latissima cernitur, sed, brevi inde intervallo, primum ab osse solvitur, deinde sub pedis articulo, ut amplior zona Tab. III. q excurrit, majoremque scaphoidis ossis, et priorem capitis tali partem operit, ac tanquam magni momenti vinculum, ea loca, ossaque connectit, quibus adnascitur. Tertium anatomici cum communi pedis, quod in alas dividitur, confundere solent. Verum hoc, ceterorum more duorum, e cartilagine fibrosa, et lata, imo firmiore, natum, sicut zona longior, tum mediae

Orbiculare ligamentum

Tria ligamenta a malleolo interno deducta

 produ-

productioni alaris ligamenti, tum tali cervici, capitique, ex parte adnascitur, et in partem cartilaginei vinculi, Tab. III m, sinu inter talum calcaneumque desinit; verum, in medio, patet in nostro hiatus, pro transitu quinque tendinum extensorum l *, qui verus ille annulus valentior est, quem, ob nexum cum alari vinculo, plures huic ipsi falso acceptum tulerunt: quanquam ab teneriore hoc, communique vinculo, istud proprium, sua substantia, et densa fibrarum serie, imo cultro anatomico caute discernatur. Omnia haec ligamenta, quae diximus, quoties pes flexilis in gressu deprimitur, a parte interna, et anteriore, pari nixu cedunt. Sed nobis in mentem venit, externum malleolum, pedemque, ab latere externo, oppositoque, illo quoque ligamento, quod inter communia articuli pedis vincula tertium erat, egregie suffulciri. Igitur ad vinculorum numerum nunc accedit, teres, validumque, et tendinosum, Tab. III. g, Tab. IV num. V, quod sub communibus ligamentis, ab malleoli externi parte media, et anteriore, versus latus calcis externum descendit. Cum hocce congruit Tab. IV. num. VI, quod post ipsum g, a latere malleoli in calcem deducitur, et e paullo laxiore cartilagine fibrosa componi videtur. Tandem ligamenta, quae modo enumeravimus, ea, quantum in se est, obstant, quo minus, articulus in utramque partem, in gressu fluctuet.

Duo ligamenta ab malleolo externo in calcem demissa

Sed recte caput fibulae, a latere utroque confirmandum, et, ad tibiam, propriis ligamentis adstringendum

gendum, natura ſtatuit. Quare praeter orbiculare, ac praeter interoſſeum C, Tab. II, anterius, et quidem duplici ligamento, cartilaginoſo, et fibroſo, Tab. III, id cum tibia colligatur; ſcilicet uno d, poſterius, in commiſſura oſſium viſo, et hinc inde pinguibus ſtriis diſtincto: altero vero d * inferiore, magis compacto, ac breviore; ſed utroque e tibia extrema, quidem obliquo ductu delato. Ab oppoſita malleoli parte, cum utroque Tab. IV num. X et XI, conveniunt. Praeterea autem, ab interni malleoli parte poſteriori, ſuper tali ſede poſtica, aliud cartilaginoſum, ad alterum malleolum oblique defertur, Tab. IV num. IX, quod utrumque illum combinat. Sub hoc vero transverſum F, Tab. II, quod magis Tab. IV num. VIII diſtinguitur, ſcilicet cartilagineum, et teres, perinde ac robuſtum viſitur ligamentum. Enim vero efficiendum erat, ut in flexu articuli, et quidem poſterioribus locis, crebrius intendendum, molle, et, pingue orbiculare vinculum, perinde defendatur, ac ipſe malleolus externus, ad moderate inclinandum inferius diſponatur. Quam ob rem id vinculum, ad utrumque, tam ad externum malleolum, quam ad poſteriorem, inferioremque, ac excavatum tali proceſſum ω pertinet: atque ideo quoque articuli pedis orbiculare ligamentum, licet tenue, laxum, et pingue obſervetur, tamen locis poſterioribus, omnibus his tendinoſis ligamentis accreſcit, cum ad infimam oſſis tali ſedem, ſeu proceſſum, quem diximus, pariter ad extremum malleolum externum, id ipſum deſcendit.

Duo priora

Duo poſteriora ac ſuperiora et duo inferiora

Obliquum et Transverſum

Quo mutuo ossium nexu, tanquam duplici beneficio donamur. Nam utrumque potens vinculum, quod modo nominavimus, id os tali posterius, sedemque ejus, quoties in gressu pes deprimitur, firmat, ac pertinax ipsum ligamentum, fibulae malleolum stabilit, pedisque articulum adversus injurias defendit. Parem fere in gressu utilitatem, et quidem a parte malleoli opposita affert Tab. III k; quo, quippe transversim ducto, pariter crasso, tereti, et cartilaginoso, malleolus externus ad anticum tali corpus, saltem locis superioribus, quam de alteris diximus, alligatur. Proinde super laterali externo pedis ligamento, a malleolo anteriore hoc provenit, et cum eodem fere angulum rectum sua directione constituit, ac libere non nihil, prae opposito, et transverso procedit, denique juxta tali corpus in ossis cervicem desinit: Quorum omnium praesidio vinculorum, natura malleolum externum artificiosissime munivit, pariter alterum, et internum malleolum, tuti incessus caussa aptavit, et vinculis instruxit, quo positum motumque tarsi, quam studiosissime ea definiret, maximeque caveret, quo minus, a latere externo, os fibulae a tibia, vel tantillum in gressu recedat.

Ligamentum malleoli externi et tali ossis anterius

Eminet in tarso, astragali, sive tali ossis corpus, ac ipsum insigniter effertur. Quod inter tarsi ossa crassissimum est, ac anterius aliquanto tenuiorem cervicem, et quidem capite levi, et oblongo instructam emittit. Tumidi elatique istius corporis ambitus, et ejus quatuor latera, quoad in gressu quasi teruntur,

Tali ossis vincula seorsim percensentur

et

et a malleolis capiuntur, cartilagine obducta, et omnino levia habentur, ceteroquin vero plantandorum ligamentorum caussa asperantur; at ipsum corpus, superius crassam, brevemque rotulam repraesentat, magna quidem illa, inter tibiam fibulamque cavitate, condendam, quam spatium, quod inter utrumque malleolum est, metitur. Neque solum astragalus, hac sui parte, cartilaginea obductione lubricus visitur; sed etiam reliquae in talo superficies, quotquot earum ossa vicina, quae nec magis asperantur, attingunt, eae omnes, similem in modum cartilagine incrustantur. Etiam in supremo, medioque osse, levior, sed patens sinus, sedesque, cum tibia conformatur, qua infimae tibiae prominentia anterior, mediaque, agitatur, et talum in sinu inter movendum fricat. Totum tali os, quasi tibiae insistentis ephippium superius repraesentat, et ipsum sede duplici, articuloque, osse subjecto calcis sustinetur. Ex his duabus sedibus, externa, nonnihil concava, et amplior, cum alia calcis parte, elata, capiteque congruit; sed in altera internaque sede, haec res contra se habet. Siquidem exiguo tumore, tali corpus, ea sede reponitur, quam, partim in osse calcis, partim in tubere interno insculptam videmus. Ceterum utrumque, articulum, sedemque, cartilago proxime firmat, quae in ipso ambitu tali corporis, atque calcanei commissurae, excrescit, et arctius ossa connectit. Quare talus parte priori, capiteque, osse naviculari nititur, et eum in finem, hoc os cavitatem notabilem sibi impressam

habet;

habet, qua lubricum craſſumque tali caput, commode recipitur. Hoc articulo, in greſſu, nec omnino magna, nec externe, admodum ſenſibus obvia, fit tali capitis agitatio: nihilominus omnes, quotquot in tarſo ſuperſunt articuli, hi prae iſto, multo obſcuriore minoreque motu aguntur. Sed tantum nos articulo, quo oblongum tali caput in ſcaphoidis ſinu verſatur, debemus, ut, quando omnia in planta, admodum urgentur, tum placide, et ſine gravi impetu, cuncta ſubſidant; atque caveatur, quo minus, vel ligamenta, quae et talum, et cetera oſſa firmant, vel oſſa ipſa, partim deſtruerentur, partim diruerent. Quare os tali, et quidem a parte poſteriori, et laterali, idoneis, ac ſtabilibus ſedibus, calcaneoque reponitur, nec niſi a priori parte, ſcilicet, ſuo capite, atque cervice, et a latere interno, ipſum ad ſubſidendum proclive habetur. Quam ob cauſam, id vinculo ampliore, et omnium valentiſſimo, his locis internis defendi debuit. Nam cartilaginoſa illa zona, quam ante nominavimus, ea in ſummo pede, et a latere interno, pollice latior habetur, ac ipſa ſuis finibus, tanquam radicibus, ſcilicet in ſublimiore pede, ac tali oſſis corpore, ejusque cervice, ac rurſum in naviculari oſſe, imo inferius, in calcaneo actis, circumſcribitur; nam a latere pedis interno, ipſa, quae ante expanſa erat, magis contrahitur, et in pede declivi, cum tendine tibialis poſtici muſculi, conjungitur, et inde interno calcanei tuberi pertinaciſſime adnaſcitur; ſimul vero aliquem ſinum implet, quem, inter ſecedendum ab oſſe, calcis tuber effecit.

Ligamentum latum cartilagineum, ut zona oſſibus ſuperinducitur

effecit. Quo robuſtiſſimo vinculo, Tab. II. N, et Tab. III. q, ita quidem extenſo, oſſa, locaque plura, quae diximus, egregie devinciuntur; pariter lubricum tali caput, humigato, et levi, cartilagineoque vinculo, ita hac parte fovetur; nec omnino, ac penitus ipſum coercetur, vt moveri nequeat, ſed ut pari ſecuritate, naviculari oſſe id nitatur, atque libertate in oſſis navicularis ſinu volvatur. Quam zonam, vinculumque inferius, etiam ab interno latere, haud mediocriter ipſe tendo tibialis poſtici corroborat; ſiquidem is, quando tuberi admovetur, Tab. II. R, craſſisſimus accedit, et hoc loco, propriam quaſi vaginam cartilagineam ingreſſus, ſubinde figitur. Etiam hanc pedis regionem internam, atque adeo eundem quoque tendinem, et iſtam zonam, communes, membranae, ac pedis ligamenta, prae ceteris in pede locis, arctius comprehendunt. Inter alia vero ligamenta, quae talo adſcribuntur, corpus poſterius, a parte interna, teres, atque firmum vinculum ſuffulcit, Tab. II H. Hoc capax, et inſigne, ſuum principium a calcaneo poſteriori, et interno ducit, ac ſuper tendine flexoris pollicis longi, ad aliquod tuber, quod in talo eſt, progreditur: ita vero id ipſum os, hac parte cum calcaneo conjungit, et utraque oſſa poſterius combinat. Quae fere hoc loco ſuffeciſſe vincula videntur: tantum a parte externa, et quidem validiſſime, os pariter ligamentis figere oportebat; etiam ſi maxima vis, injuriaque, ab latere altero, ac interno, in greſſu communiter inferri ſoleat. Inter haec, quae

Ligamentum tali oſſis rectum laterale internum

F id

id muneris praestant, ossis tali corpus, et cervicem quippe hac parte longiorem visam, natura tribus vinculis munivit, quo ea efficacissime contranitantur illis, quae ab interna parte spectavimus. Ex his primum Tab. III. m, ad ossis corpus, atque cervicem, deinde ad annulare proprium, quod ab malleolo externo huc fertur, pertinet, et id externe teres, crassum, ac cartilagineum apparet; sed ex parte sinu occultatur, qui inter os calcis atque talum est, quippe e cujus sinus profundiore sede, id ipsum, obliquo, latoque principio, scilicet ex osse calcis oritur; hinc vero juxta tali corpus, idem quasi erigitur, et huic, perinde ac parti cervicis ossis, posterius inseritur; sed anterius, et externe, id pedis proprium annulare L, qua sui parte constituit. Ab hoc duo alia ligamenta cartilaginosa distant; sed ceteroquin cum eodem plurimum conveniunt, imo, in angustiore sinu, et posterius, vix unquam discernuntur; verum prioribus locis ea consita, n, o, in pluribus subjectis nunc exiguum pinguedinis ipsa distinxisse, nunc utrumque coaluisse observatur. Oriuntur autem, ac efferuntur haec vincula, sicut de priore retulimus, e profundo sinu, quem ossa calcis, talique, mutuis, et altius caelatis, atque asperioribus sedibus, nexu suo parant, intra quem ista transversim ac late extenduntur; proinde astragalum, sed inferioribus, ac prioribus locis, et a latere externo optime suffulciunt. Quare utrumque, cum altero, cartilagineo ligamento, quod etiam ex parte articulum pedis colligat, fulcrum illud absol-

Laterale externum, secundum, et tertium inter tali vincula

vit,

vit, quo tali caput, atque cervix, cum calcaneo pertinacissime connectitur: nam omnium, et quidem in sinu inter calcaneum talumque, veluti septorum vinculorumque, mersae, et ampliores origines, pariter elati, crassique fines habentur. Quibus tenacibus frenis, ita tandem consistentibus, talus cum calce devincitur, et seorsim istius ossis nixus versus oppositam partem, impensissime gubernatur; imo pari modo versus superiora loca secessio ossis impeditur, et gressus ita securus redditur. Ad tali ossis ligamenta quoque accensemus valens illud, et cartilagineum vinculum, cujus jam ante mentionem fecimus; scilicet, quod posticam tali sedem ad malleolum alligat, et Tab. II. F, adumbratur, Tab. IV plenius videndum sistitur, et hoc ligamentum aeque ad articulum pedis, malleolumque externum, ac ad astragalum spectat. Etiam in pedis dorso, ac superius, latum excurrit, et tenue, nec ideo infirmum tali ligamentum p; cujus formae ligamenta plura in ambitu superiore pedis, postea commemorabuntur; scilicet talia, quae, ac si strata tenuia ipsa essent, in quae vel cartilago convertitur, ossibus adhaerescunt, et passim, ac manifeste, e fibris ejusmodi conflantur, quae nihilominus magis collectae, vel compactae, crassiora, teretia, sigillatim et illa componunt vincula, quae caput ossis modo firmare diximus; et cuncta tendinosa, etiam jure aliquo vocantur. Sed, quod attinet ad illud vinculum p, hoc secundum rectam lineam, ac viam declivem, a tali capite, quod hoc loco, et

Posterius ossis tali fibulaeque malleoli ligamentum

Supremum dorsale

quidem ſtudio, extra articulum ſuum divertimus, ad os naviculare, et alterum cuneiforme, deſcendit; atque haec oſſa ipſum connectit, et efficit, ut aequabili modo in greſſu ea ſubſidant; quanquam accuratius tali nexum vincula defendant, quae antea tractavimus.

De motu capitis osſis tali

Nam ab interna parte zona, quam ſæpe citavimus, in capitis tali nixu limites definit: ab externa vero, cum maxime, et inferius, illa tali ligamenta lateralia externa, et cartilaginoſa, eosdem fines, et quidem ſtrictisſime conſtituunt; ea nihilominus vincula, utrinque, tum inter ſe mutuo contra nituntur, tum enixisſime vetant, quo minus tali caput, vel ſurſum, vel a latere evagetur. Quandoquidem vero, ſub tibia, et intra magnum illum ſinum tali corpus conditur, ideo ob firmiorem ejus, et osſis calcis nexum, utrumque, ut ſingulam machinam, mente concipere licet, quae cum toto pede modo levatur, modo in greſſu, ac ſtatione, genuque flexo, et quidem potisſimum cervice capiteque tali, quantum ſcilicet reliqua pedis oſſa cedunt, deprimitur. Quem proinde motum, omnium in pede connexorum obtutu cognoſcimus, et inter comparandum ſinum ſcaphoidis, cum longiore tali capite, ipſum plenius judicamus: imo digitis, juxta malleolum internum applicatis, idem motus quoque ſenſu diſtinguitur, cum ſtatione, quis calce innixus fuerit, et iterum in priorem tali partem paullo fortius propenderit: etiam evidens osſis tali verſatio, ita obſervatur, quando ſtatur magis ſuper latere pedis

exte-

externo,nunc derepente consistitur super interno,et ita positus quasi convertitur. Ex omnibus vero, de egregia utilitate, quam zona illa cartilaginea affert,existimare possumus.Nam, quoad ea,ab interno pedis latere, capsae amplioris, lubricaeque, et flexilis partem format,tum, sibi imminenti, duriori ossis tali capiti cedit, atque adeo, cum priore flexilique pedis compagine permittit, ut,in primis ab latere interno, et in gressu ipsum oblongum tali caput, magis placate, modiceque subsidere, quam extuberare admodum possit. Quod si enim calce postico, et metatarsi osse externo, maximopere etiam pollicis articulo, prae ceteris, et sublimioribus plantae locis, solo fundamur, certe volubilis tali capitis, ac navicularis ossis articulo indigebimus, quo totum corporis pondus sensim ad planiorem plantam incessu demittatur. Itaque spatium in planta altiore est, cui ex parte P Tab. II caput ossis tali aliquantum imminet, et id ipsum, nonnisi, qua productione, lati, et fibrosi ligamenti O contegitur, quod deinde occasione ossis calcis quoque commemorabimus. Capit ille hiatus vix quintam capitis partem, nec eundem ideo naturam reliquisse nobis videtur, ut in gressu id ligamentum, ab ipso oblongo capite, tendi graviter, premique deberet; sed potius, ut os calcis, ac naviculare, aliquo ipsa ossa diducendi conatu, sed moderato,afficiantur; quem conatum, etsi in consueto gressu, non adeo advertamus, et sentiamus; tamen, cum moleste magis metapedio sustinemur, ipsum validius exerceri,

 pluri-

pluribus de caussis opinamur. Quam ob rem in statione gressuque, quoties priore talo pedeque corpus haeret, tum et tarsus, hac parte interna latior visitur, et omnia, quae in metapedio sunt, planiora fiunt; quasi nunc insistendo, quae ante sublimia, et coarctata in altiore fornice fuerunt, tum depriman-tur, tum distendantur. Neque vero articulum accurate pensitabimus, nisi omnium cum eo connexarum, et sibi praepositarum partium, non quidem aequalem; sed ad cedendum aptam, atque conformatam dispositionem conferamus. Omnium enim beneficio, et compositione evenit, ut tali caput, a parte interna, et oblique deorsum, in scaphoidis sinu, pari conditione, legeque volvatur, sicut, quae in pede supersunt, ossa, pro suorum quidem ligamentorum, et quorumcunque vinculorum obsequentium numero roboreque cedunt. Sive enim omnia stupida, et rigidos ante talum articulos finxeris, sive immotam illam zonam esse praesumseris; utroque modo, et pari fere vitio laesum iri gressum constabit.

Os calcis ut colligatur vinculis distinctis

Quam ob rem de osse calcis, sicut id devincitur, pro eo ordine rerum pertractandarum, quem ad imitandum nobis proposuimus, modo solliciti erimus. Quod os, sub talo, et suprema sui ossis parte, caput amplum, ac tuber internum, talique sedes sublimes, et sinu interstinctas educit, ac loco altiore, id ita latius factum videtur, et extuberat, ut in planta longior fornix, pro securo tendinum vasorumque transitu esset. Atque hoc tuber ossis inter-

num

num ab minore diſtinguitur, quod in externo latere, locoque inferiore eminet. At poſterius, et externe, os, calcem infimum, craſſum, termino tuberoſo, ac oblongo finitum ultra tibiam emittit: Verum anterius, os calcanei nonnihil extenuatur, et e ſede infima, quaſi producta cervice effertur, pariter priore loco, veluti in alterum caput deſinit, quod et amplior ambitus, et in planta ſulcus, atque tuberculum diſtinguunt: interim eidem capiti, ſinus flexuoſus inſculpitur, quo demum cum hoc oſſe, cubiforme extremum, aptatumque congruat, commodeque colligetur. Poſtquam igitur calcanei, atque oſſis tibiae, fibulaeque nexus, pariter colligatio tali, pro inſtituti ratione ex ante dictis innotuit: proponere etiam nunc integrum erit, ut calcanei os, cum cubiformi, naviculari, ac tribus denique cuneiformibus oſſibus, modis quidem pluribus, et ligamentis conjungatur. Haud fuſius repetere; ſed nec prorſus ſilere refert, quod, cum non ita multo ante, zonam ligamentoſam, Tab. II. N, et III. q, occaſione oſſis tali, nos magni faceremus, etiam, hac ipſa, os calcanei internum, et tuberoſum devinciri, monuerimus: potius nunc alia oſſis vincula paucis explicabimus. Atque a parte externa, os calcis, priore ſui parte, quo veluti plurium tendinoſarum fibrarum faſciculo, et valido ligamento, cum cubiformi oſſe combinari Tab. III u, videmus. Succedit in devexo pede alterum, Tab. III w, in ſuperficie quidem, et magis latum, ac tenue viſum; hoc magis externe, et oblique, ab priore calcaneo

Ligamentum oſſis calcis ſuperius

Rectum

ſuper

ſuper oſſe cubiformi excurrit, atque in ejusdem oſſis ambitu finitur. Tertium, a latere pedis externo ſitum obtinet, et ſicut alterum tenue eſt, et Tab. II μ viſitur, ac Tab. III x idem delineatur. Id ab externo tubere calcis provenit, ac notabili longitudine, et latitudine, ad oſſis cubiformis partem priorem, ac lateralem profertur. Omnium vero in toto pede longisſimum, quaſi ſtratum tendinoſum eſt, quod ad totum infimum calcem adhaereſcit, Tab. II λ. Ipſum ſui fine ι, a nexu cum aliis ſeparatum, et quodammodo reflexum repraeſentatur, ſiquidem inde tendinem peronei muſculi, ac ligamentum transverſum ϵ tranſit, ac tandem in osſis metatarſi ultimi et quarti caput deſinit. Tandem quoque Tab. II. k, aliud vinculum late admodum, ac transverſim in planta pedis panditur, nihilominus id ipſum contracto principio, a latere interno osſis calcis, et ligamenti longisſimi prodit. Idem, mox ab origine, in ambitum fibras ſuas tendinoſas diffundit; proinde pluribus productionibus ad iſtam calcanei partem, os naviculare, cubiforme, ac reliqua adſtringit. Ex omnibus calcanei ligamentis, praeter id, quod primo loco nominavimus, nullum, aut teres, aut craſſum eſt; ſed cuncta, ut vela lata, ſed tendinoſa, ac valida, nexum osſis cubiformis atque calcanei perficiunt; quo etiam hae partes, ſicut articuli omnes, aptisſime cederent, nec in greſſu ſtupor articulorum, homini his pedis locis moleſtias crearet.

Laterale externum

Longum

Latum

De

De naviculari osse ita constat: hoc os tarsi in planta, et quidem posteriori facie, qua praefigitur talo, excavatur, et ipsum ab antica parte modice gibbum, superius quoque convexum, pariter cartilaginea obductione, in contactu tali et cuneiformium ossium, utrinque lubricum, ceteris vero locis asperatum spectatur; adeo ipsum scaphae oblongae, et oblique consistentis in modum, inter ossis tali caput, atque tria ossa cuneiformia disponitur, quippe, quae in ipso, tot quasi basibus fundantur. Proinde haec eidem anterius, atque porro in tarso, reliquoque pede, plura ossa praeponuntur, quae omnia ponderis nisum, quem gressus affert, una cum ipso naviculari sustinent. Neque os laxe admodum componendum colligandumque cum vicinis fuit; sed, ut nexum, cum securiore gressu congruentem obtineret, hinc aliis ligamentis, in planta pedis conspicuis, aliis, ab utroque latere in pedis dorso visis confirmatur. Quem in finem illa zona ligamentosa et cartilaginea, quam toties commemoravimus, id os impense tenet, et cum calcanei tubere, talique ossis cervice, capiteque ipsum nectit. Cujus praestantissimi robore vinculi, os a latere interno, continetur; et istud quoque inferius, musculi tibialis postici tendo defendit; siquidem is ad calcanei tuber, zonamque laudatam tenax adhaeret. Quem musculi tendinem prosequi, pluresque ossium contignationes percensere, operae pretium erit. Ex quo enim ille tendo cartilagine, tubereque calcanei interno, sui parte crassissima

De osse naviculari ligamentis confirmato

Firmat os naviculare zona latior cartilaginosa

G Tab.

Tab. II R, concrevit, tot ipſe paullo poſt oſſis navicularis vincula ſuppeditat, in quot partes dividitur: nam una ſui, et maxima parte S, is recta via, ſub proceſſu navicularis oſſis, et ſub cuneiformi interno, ad caput inferius oſſis metatarſi interni, tamen haud ſine acceſſione novae cartilaginis fibroſae prorepit; atque haec loca, tanquam ligamentum, quod longum latumque eſt, colligat, ac validiſſime nectit. Altera, et minor ejus pars T, ea tendini, aliquantum a latere continuato ſimillima eſt; ac oſſi tertio cuneiformi, et quidem infimo loco affigitur, mox inde extenditur, et plurium locorum vinculum format, pariter inter duorum oſſium cuneiformium, et oſſis cubiformis interſtitia, anterius ſe inſinuat, et ultimis ſuis finibus, ad praepoſitas metatarſi ſedes, capitaque excurrit. Tot adeo loca, haec tendinis portio, cum oſſe naviculari jungit; quippe cui oſſi, quaſi truncus tendinis, cum is adhuc integer eſt, adnaſcitur. Tertia tendinis portio Tab. II U, quae ab initio inſtar nervi teres eſt, haec ab eodem diviſionis loco, inter utramque, modo laudatam tendinis partem, usque ad os cuneiforme medium profertur, et uſu, quoad hoc ſingulum os, cum una e prioribus tendinis partibus convenire videtur. Haud raro portio T, in loco, quem linea, icone ducta, indicat, partem U ablegat; ſimul, exiguo inde intervallo, iſta filum tendinoſum emittit, quod et aliquando e peronei tendine prolatum ſpectavimus Tab. II *a*; atque id tum ad internodium pollicis primum, cum plantaris tendinis portione

Ligamentum Plantare primum

Plantare alterum

Plantare tertium

portione committitur, et articulo ſuperinducitur. Quod ubi accidit, tum peronei tendo integer, nec in partes, β, et γ, diviſus, communiter viſitur. Situm quoque altisſimis plantae locis obtinet, nec negligendum eſt, longum, et craſſum, fibroſumque ligamentum X, quod oblique ab infimo oſſe cuneiformi tertio, et ejus latere interno, pariter ab ſecundo, ad os cuneiforme primum, et ad naviculare, oblique ducitur, atque adeo haec oſſa, ſcilicet, prout ea conſiſtunt, et ad altiorem plantae ſinum condendum, his locis conveniunt, ipſum devincit. Sed et aliud, ac notabile ligamentum, Tab. II W, a latere oſſis cubiformis interno, ortum trahit; et ipſum, hoc loco, modo ſingulum, modo duplex, et fibroſum obſervatur, ac fornicem plantae trajicit, et ad proceſſum osſis navicularis, ubi maximo cum cuneiformi conjungitur, oblique tendit, atque haec loca, id pro modo ſuo adſtringit. Huc portio O, illius calcanei ligamenti quoque pertinet, quod in planta latisſime excurrit, et partem ſui, ſub capite tali, ut ipſum P patere ſolet, ad os naviculare ablegat, quemadmodum idem paullo ante cognovimus. His contignationibus inceſſu valet oſſium flexus, et plurium avertitur ruina; ſiquidem ea vincula pedem multis modis in greſſu firmant, ac cum ceteris adjumentis plantae ſinum, formamque, praecipue vero, in violentis motibus tuentur. Nunc osſis navicularis ligamenta percenſemus, quae ab utraque parte in dorſo pedis ſpectantur. Ex his unum magis juxta pedis longitudi-

Plantare quartum

Plantare quintum

Duo lateralia interna

nem, in ossis navicularis latere interno incipit, et, ob ossa oblique visa Tab. II y, leviter adumbratur, Tab. III. saltem locus * obiter significatur; atque id ipsum latum et firmum est et inferius ad primum cuneiforme, cum propinquo tendine musculi tibialis postici accedit. Idem, modo cum alio vicino, et oblique congreditur, modo ab ipso Tab. III t, secernitur; istud enim vinculum ab eodem pedis latere, osseque naviculari, sed locis superioribus, ac prioribus, et ex navicularis superficie tum provenit: nam id digitum minimum latum, nec, ut istud, crassum est, et secundum rectam lineam, super cuneiformis primi superficie, ad limites ossis metatarsi, quod sub pollice est, transit, quo loco ipsum haud amplius distinguitur. Tria quoque alia ligamenta, in pede quidem devexo, et externo, os naviculare fulciunt; et ex his lateralibus externis, unum Tab. III. s, latitudine digiti transversi, ex superficie navicularis ossis educitur, hinc ipsum obliquo tractu pergit, denique posteriorem in ossis cuneiformis tertii ambitum, et in cubiforme os anterius desinit. Hoc, atque duo priora ligamenta, dimensione sua, ac directione, in corporibus diversis, prae ceteris variare interdum solent. Ab hoc parum distat alterum s *, quod a commissura tali, et navicularis ossis, ad cubiforme demittitur. Superest r, quod loco inferiore, et posterius, ad sinum calcis atque tali ossis, e calcaneo antico, et quidem, loco profundiore prodit, ac ipsum fibrosum, et tendinosum, pariter robustum,

Tria lateralia externa

ſtum, et magis teres inde educitur, et in latere externo oſſis navicularis ſubſiſtit.

De oſſe cubiformi et tribus cuneiformibus eorumque ligamentis diſtinctis

Jam de cubiformi oſſe, et de cuneiformibus, eorumque vinculis pauca addamus. Nam a poſterioribus locis naviculare os, et ipſe calcaneus, pariter a latere oſſis externo, tertium cuneiforme; demum a priore parte, duo metatarſi oſſa, ad cubiforme accedunt. Enim vero, ut nos in greſſu, hujus oſſis infimo tubere, quo ipſum inſtruitur, recte nitamur, et ut cuncta perbene fundentur; ideo tot oſſa, verſus formae multiplicis os, ſeu cubiforme inclinant; atque proinde in tarſo, paſſim acclivi, aut declivi, cuncta belle compoſita conſtructaque extant, ut eadem inferius ſinuatam plantam, ſuperius vero pedem gibbum, dorſumque effingerent. Nos pluribus jam ante de oſſe cubiformi retulimus, ſicut a parte poſtica, aptis ligamentis cum calcaneo, imo naviculari oſſe ipſum connectatur; quo pariter loco, idem in planta pedis, et quidem a ſui latere interno, ſimul ad tertium cuneiforme, ac ad os ſcaphoides, alligari vinculis ſignificavimus. Etiam tendo peronei poſtici, ſuper os cubiforme, et a latere excurrit, ac ligamenti mobilioris in modum, quo in greſſu os quodammodo confirmetur, ipſi inſervit; imo vero, ejusdem tendinis craſſior vagina munus ligamenti obliqui obit. Nunc ad cubiforme referimus craſſum, ſed breve ligamentum Tab. II *v*, quod in planta pedis, ex interno cubiformi prodit, et ad externum oſſis cuneiformis tertii latus, pariter ad metatarſum, ob-

Ligamentum oſſis cubiformis anterius et breve

Transversum

lique profertur: interdum quoque inter ν, et ϱ, adhuc aliud, paulo tenuius, os cuneiforme junxisse vidimus. Sed notatu quoque dignum, valdeque conspicuum, aliud est ossis cubiformis ligamentum, Tab. II E, quod oritur sub tubere ossis metatarsi extimi, juxta sinum, cui tendo musculi, minimum digitum abducentis, inhaeret: inde vero, idem vinculum, super commissura cuboidis, et capitis penultimi ossis metatarsi, in planta transversim progreditur, donec id os cuneiforme tertium transierit, et eo loco, inter tertium, atque alterum os cuneiforme, cum ligamento X, et secunda, tertiaque productione tendinis tibialis musculi postici confundatur. Hoc vinculum magis planum, quam teres, nihilominus tendinosum, et validum est; et nos idem ab alio ligamento transverso, Tab. II ξ, sive alterius, et plurium ante dictorum latiore velo, ac tendineo, sed tenuiore distinximus, quoniam idem aliter, ac icone ipsum sisti potuit, scilicet, a latere tendinis peronei, ac sub metatarso inferiore, et ejus capitibus, sed super initiis interosseorum musculorum, ac transversalis, et adductoris excurrit, simul in eorum interstitia penetrat, musculisque, et ossibus, ac tendinum vaginis, ligamentisque, ita firmandis dicatur: deinde vero hoc ad tuber usque calcis excurrit, et omnia investit, ac munit. Supersunt ligamenta, quae in superiore pede os cubiforme tenent; siquidem, ut fasciae intentae ea se gerunt, et cum metatarsi capitibus ipsum connectunt: sed duo tantum discernere levi umbra Tab. III, z, ι, voluimus; quoniam

Plura, eademque varia, ac superius consita vincula

ea

ea ſaepius interveniente pinguedine, ac varie dividuntur. Reliquum eſt, ut tria verba de cuneiformibus adjiciamus. Quare primo in planta pedis breve vinculum, nihilominus craſſum ac notabile, et firmum ligamentum ♂, obſervamus, quod in anteriore plantae ſinu, et interſtitio, quod eſt inter ſecundi et primi oſſis metatarſi caput, et quidem a latere ſecundi naſcitur, nec id omnis nexus cum parte tendinis T, expers eſt: at loco, qui oblique opponitur, id in antico cuneiformi primo, et ejus latere interno, quod nectit, terminatur. Etiam tertium cuneiforme os, tam cum oſſis metatarſi tertii, quam cum ſecundi capite, diſtinctis, nec prorſus infirmis vinculis conjungi, id Tab. III quodammodo indicavimus. Ex his aliqua, ſaltem, ut tenues obductiones, inter primum et ſecundum os cuneiforme, ac inter metatarſi capita, icone aliquantum diſtinximus. Nam quae Tab. III. 2. 3. 4. adumbravimus, et plura, quae minus diſtinguuntur, ea omnia, aut in ſuperficie ſolum collocantur, tenuioraque ſunt, aut in commiſſuras cuneiformium oſſium, ac metatarſi capitum penetrant; imo nonnulla, quae etiam craſſa vel teretia ſunt, anterius procedunt, et metatarſi capita ad tarſum adſtringunt; ſed haec omnia, et magnitudine, et numero variare ſolent.

Alia ligamenta, quae metatarſum cum tarſo connectunt

Adeo de inferiore metatarſo, vinculis quidem inſignibus colligato, quodammodo ferre judicium, ex ante dictis licebit: tantummodo de oſſibus, quae in hoc metapedio componuntur, nonnulla praemittamus.

De metatarſo ad tarſum alligato

mus. Ac pleraque capita ossium metatarsi, cum cuneiformibus, inprimis altero, tertioque, multum similitudinis habent. Saltem ex cuneiformibus, quod primum est, id, quoniam inferius crassissimum visitur, plantamque hac parte fundat, ideo potius inversum, quam erectum cuneum repraesentat. Interim, sicuti haec tria ossa, fere complanatis superficiebus, cum naviculari osse junguntur, sic ista metatarsi ossa, suis aequabilibus, levibus pariter finibus tarsum attingunt: et in solo crassissimo osse, quod sub pollice est, scilicet, pro insigniore ejus motu obtinendo, levior sinus extremitati suae insculpitur, quippe quo ossis oblongi, cuneiformis, et interni superficiem, modiceque gibbam, id os excipit. Adhaec inferiora ossium metatarsi capita, superius lata, inferius tenuia, cunctaque incuneata, contractaque habentur, et ita inferius cum fornice, in planta extruendo conveniunt. Nihilominus caput, quod extimo loco reponitur, hoc ab cunei erecti forma, posituque recedit, ac potius inclinatum, latumque os, et crassum cernitur; Nam ipsum os peculiari, et crasso processu, quem emittit, valde extuberat; nihilominus ea, quae adjacent, et partim eo inclinant, egregie suffulcit. Quocunque vero loco capita metatarsi, quippe latiora in dorso pedis visa, se mutuo contingunt, tum in ipso contactu, latera, quasi frictione levigata visuntur: attamen ceteris locis, et inferius, ubi ea capita invicem dehiscunt, latera, quae subinde patent, prae excrescente cartilagine ligamentosa, asperitatem referunt.

ferunt. Nam etsi vincula metatarsi inferioris, perinde ac cuneiformium ossium, quae ante explicata tradidimus, insigniore ossium nexu permultum valeant: tamen cartilago fibrosa, quae ex angulis ossium excrescit, ea in nexibus ossium metatarsi distinctis, roboris praeterea, et utilitatis in gressu plurimum affert. Ita enim sapientissime omnia in tarso ordinantur, ut a parte posteriore pedis, quae eminent tarsi ossa, elegantibus, ac distinctis, et quodammodo liberioribus frenis, vinculisque devincirentur; et primo pedis articulus, deinde ossis tali cum naviculari nexus, postea, spissior illa reliquorum tarsi ossium, cum metatarso fit compactio, quasi haec tot gradibus distinctis sensim solidentur, quo tandem aeque fixus plantae positus, ac securior incessus esset. Contra, a metatarso inferiore, ad digitos extremos, ossium nexus laxiores, et motus paullatim liberiores fiunt. Neque vero pulcherrimas, longasque ossium metatarsi et digitorum articulorum series, ac tres phalangas, quas vocant, nunc multis praedicamus verbis: cuncta enim, pro robore, quo ipsa pollent, et, pro labore, quem singula gressu exequuntur, sapientissimo disponi consilio, vel ipso rerum obtutu abunde patet. Etenim, vt perinde securus, ac valens incessus esset, idcirco aptam, et ossium metatarsi, et pollicis, digitorumque omnium convenientem crassitiem hominibus impertiri, sic facile quis opinabitur. Nec de inferiore metatarso quid hoc loco dicendum restat, quam, quod in dorso pedis, et ante

tarſum, iſtius capita, quo transverſo ligamento connectantur; quemadmodum alio, ſed paullo crasſiore, in planta, et quidem oppoſito loco, capita eadem jungi, ante retulimus. Nam hoc vinculum, quod modo commemoramus, juncturis osſium, et ligamentorum interſtitiis ſuperius ſe immiſcet; atque inter alia, cum tendinum muſculorum vaginis confunditur.

De orbicularibus vinculis, pinguedine in iis conſpicua; et de obductionibus cartilagineis oſſium, digresſio.

Neque nobis vitio vertetur, quod in doctrina, quam adhuc pertractavimus, vix orbicularium ligamentorum mentionem fecerimus, quae vincula nihilominus tot articulorum ſingulorum, quot habentur ſuperficierum notabiles nexus, propria eſſe cenſentur; et ea in conſpectum prodeunt, cum omnia, quaecunque modo percenſuimus, anatome perveſtigare molimur. Neque haec vincula, ut nomen indicat, articulum omnem ſemper obvelant; multoque minus aequali craſſitie roboreque cuncta pollent: omnia ad articulationum formam, deinde ad angulos oſſium, et ligamenta, quae ante ſpectavimus, utcunque accommodantur; ſaepe in arctioribus oſſium commisſuris ea vix diſcernuntur; denique in majoribus articulis, nunc a nexu liberiora, nunc oſſibus, aut cartilaginibus, aut ligamentis valde adnata, deprehenduntur. Atque eadem orbicularia vincula, quoad articulos in tarſo, metatarſo, perinde ac in digitis, polliceque cingunt, pro uſu quidem harum extremarum partium, et earundem vel graviore, vel leviore motu, cui deſtinantur, craſſitie differre ſolent. Sub

his

his orbicularibus, glandulae, ſic dictae mucoſae, ex pinguedine, optimo diffuſae conſilio, prodeunt, et in articulis nunc ea pingvis ſubſtantia explicatur, nunc magis colligitur, et accumulatur; Ita enim accidit, ut orbicularia ſubinde pandantur liberius, et ipſa pingvedo, pluribus locis, juncturisque oſſium, alte commodeque inſinuetur. Neque adeo facile errabimus, ſi tot pinguia vela, quot orbicularia ligamenta articulique fuerunt, collocari exiſtimaverimus. Quare illam pinguedinem nunc minime tractamus, quae magis externe collocatur, et ad integumenta communia potius pertinet; ſiquidem talis nec ad minores articulos penetrat, nec uſum cum noſtra ſimillimum affert. Noſtra enim, veluti ex perioſtio nata, et commiſſuris oſſium, articulisque, admodum largiter conceſſa, inter alia in tali oſſis tibiaeque articulo copioſe diſpergitur, pariter in ſinu inter talum calcaneumque cumulatur, et inter ligamenta cartilaginea, quae ad os utrumque ſpectant, ipſa modo tenuis et extenſa, modo uberius collecta, ſe immiſcet, denique ſub reliquis ligamentis, et in articulos reliquorum oſſium, ac interſtitia eorundem multis modis vertitur. Proinde haec pinguedo, cartilaginea oſſium tegmina demulcet, oſſaque, quae, aut verſantur, aut aliter agitantur, imo tantillum flectuntur, optato lubricat, et ligamenta, quae multum in greſſu ſuſtinent, perungit, molliterque habet. Nam in copioſis, et in pede obviis articulis, mucum ſecerni, ſeu exhalare colligique viſcidum, et

 unctuo-

unctuoſum humorem, qualem in ſuperioribus cruris articulis deſcripſimus, id ſectiones cadaverum, recens defunctorum hominum, prae ceteris docent. Nec jam penitus oſſium cartilaginea opercula ſilentio praeterimus, quae extremis oſſibus in tarſo et metatarſo obducuntur, et latera hinc inde inveſtiunt: nam eae quoque craſſitie ita differre ſolent, ſicut diſtincta oſſa, multiplici uſu, et graviore motu inter ſe variant. Sic, exempli loco, utrumque malleolum, pariter infimam tibiam, cartilagine craſſiſſima inveſtiri monemus; ac paullo minus craſſa eſt, quae talum eminentem operit; tenuiores rurſum obductiones, ejus oſſis capiti, et in calcaneo ſedibus competunt, ac ita reliqua differunt.

De primo articulo pollicis et digitorum, et ligamentis, quae ipſum reſpiciunt

Ad partem metatarſi priorem digitosque modo convertimur. Quandoquidem quinque oſſa metatarſi, inferioribus quidem capitibus ſuis, propemodum cuneiformibus, tarſo praefiguntur, inde ipſa corpora oſſium media tenuiora viſuntur, quae ubi producta fuerunt, prioribus locis in capita globoſa deſinunt. Ex his oblongis quinque oſſibus illud craſſiſſimum eſt, quod pollicem tenet, pariter quod minimum digitum ſtabilit, id inter digitorum oſſa, craſſitie, et prae ceteris eminet; Iſtud rotundum cernitur, hoc vero planioris et depreſſae formae os habetur: At in reliquis oſſibus, quippe magis oblongis, inaequabilia latera diſtinguuntur. Omnia metatarſi capita priora valde prominent, oblongamque formam retinent, et ſingula, in planta pedis, a parte quidem

interna,

interna, quem ſinum, ac rurſum, a parte externa, quem eminentem, acutumque proceſſum, qui extuberat, conſpiciendum praebent; ſolum caput poſt pollicem, magis rotundatur, et tuber, quod ſubtus excreſcit, id magis obtuſum, quam acutum deprehenditur. At illi ſinus, qui, ſicut modo diximus, oſſibus ſingulis inſculpuntur, hi tendinum, a muſculis flexoribus delatorum, vaginas excipiunt, et figunt; quo tendines per vias conſtantes, tutasque ad digitos ducantur. Etiam his ſinubus, quoniam ipſi internum latus reſpiciunt, inter alia tribuitur, quod pollex atque digiti, ac ipſa metatarſi oſſa, eorumque capita, verſus internam pedis partem, in flexu greſſuque inclinent. Neque vero media metatarſi oſſa, ita laxe, ſicut duo extrema, et quidem prioribus capitibus ſuis devinciuntur, nec omnia ita compacta fuerunt, quemadmodum inferiora capita colligari conſtat; Cuncta ligamento transverſo, inferius in planta ducto, contrahuntur, et id ipſum altero tenuius eſt, quod in dorſo pedis, pari modo, ac transverſim excurrit: utrumque vero vinculum tenuiores productiones inter capita demittit, et ex his, ita confluentibus, nihilominus nexus fiunt, quibus capita a ſe invicem exigue ſejunguntur; tantum laxe, et prae ceteris caput oſſis, quod pollicem ſuſtinet, cum altero connectitur, etiam id, quod digitum minimum tenet, quodammodo liberius habetur. Nam praeterquam, quod minimum digitum proprius regit muſculus, pluribus quoque aliis pollex movetur et corroboratur.

Enim vero musculi pollicis flexoris brevis, et plurium propinquorum tendinei, ac super pollice extensi fines, simul atque iidem, in hoc majori articuli ambitu, cum transversis illis, et sigillatim, cum orbiculari ligamento, ac pluribus involucris congrediuntur, tum etiam ad vaginam illam ampliorem, crassamque accedunt, per quam valentissimus tendo musculi pollicis flexoris longi, profertur: tandem cunctis ita compositis, valde crassa ac tendinosa fit articuli obductio, qua plantantur duo majora ossa sesamoidea, quae ab utroque latere laudati tendinis, vaginaeque consita sunt, et tendine musculi brevis, aliorumque involucro, accurate continentur. Haec depressae formae ossa, ab utroque, tam medio tendine, quam osse primo pollicis, admodum inter motus feriuntur, et stringuntur; siquidem in hoc ligamento orbiculari, crassissimo, et communi, primum os pollicis, super ossis metatarsi capite fortiter agitatur. Quod primum pollicis internodium, pro magno, et eminente ossis metatarsi capite, admodum extuberare, ossibusque sesamoideis insignioribus ita instrui, atque crassis membranis, et tendinibus, maxime hoc loco, et adeo quidem muniri debuit, ut firmitate roboreque polleret, et impensissisme incessum juvaret, hominique concederetur, ut inter motus, calce quoque levato, totum corpus, pollice ac metapedio is sustinere posset. Minora quidem in reliquo metatarso digitisque, et ossa habentur, et articuli: omnia enim a pollicis et subjecti ossis metatarsi capitis magni-

magnitudine, ſenſim, ſed inaequabili modo in metapedio recedunt; ac ſingula in digitis, pro phalangarum numero quoque extenuantur. Itaque ubi oſſa, quoad, in pede toto devexo, ea colligantur, ordine inverſo inter ſe mutuo comparamus, tum digitos maxime diſtinctos eſſe, at metatarſi oſſa non ita laxe componi, demum in tarſo, omnia, ſolo tali capite excepto, magis compaginari, nec ita libere flecti animadvertimus. Ex quo patet, qua ratione tota planta, quoad ea ab anguſtiore calce, ad priorem metatarſi latitudinem usque augetur, ac profertur, a parte externa, internaque, ad ſubſidendum in greſſu diſponatur.

De pollice et digitis, propriisque eorum vinculis

Tandem de pollice, et ceteris digitis perpauca ſubjungimus. In eorum oſſibus extremitates, tam priores, quam poſteriores, in duos orbiculos ſive tubercula, inferius abeunt, quae ſinu medio diſtinguuntur: tantum pollicis oſſa, planiora in planta viſuntur; niſi, quod ejus ſecundi oſſis prior extremitas, ſinum notabilem inter duo exilia illa capita videndum exhibeat: reliquorum autem oſſium media corpora, oblonga, et ſubtus cava, at ſuperius gibba ſunt. Hinc muſculi longi, brevesque, et tendines, qui pollicem digitosque extendunt, in pede gibbo, et in vaginis membranaceis proferuntur, ſuumque munus valenter obeunt; ſed aliter tendines flexorum muſculorum, et in illis oſſium ſinubus, quos ante deſcripſimus, ac per magis fixas, robuſtasque vaginas, quae oſſa pariter ligant, ad digitorum, pollicisque articulos pertendunt; quippe, quae utiliores vaginae,

nae, cum, prae extendendi modo, efficacem flexum reddunt, tum admirabilem, quasi trochlearum mechanismum, quem portiones musculi perforantis, ac perforati tendinis efformant, perficiunt, denique pedem roborando, gressum mirifice juvant. Nunc in omni pollicis digitorumque articulo, ad unam ossis extremitatem, sinumque, quem illis capitulis, ante dictis, interjectum diximus, alterius, et sibi praefixi ossis extremitas accedit: nam in hac duae cavitates exiguae, cum mucrone intermedio, ad priorem extremitatem, ossis sequentis conveniunt, et ita ginglymum, usitatum illum ossa uniendi modum, solis exceptis cum metatarso nexibus, repraesentant; siquidem propter metatarsum consiti articuli, potius rotationem, licet arctis limitibus definitam, pluribus de argumentis admittunt, reliqui tamen articuli duntaxat flectendi extendendique modum inferunt. Neque vero ad hos digitorum articulos, apte quidem colligandos, orbicularia ligamenta suffecerunt; verum in omnibus juncturis, utrumque, tam externum, quam internum latus, etiam juxta longitudinem adhaerescens singulum ligamentum confirmavit: cujus generis vincula, adrepentibus quoque tendinum vaginis, membranisque communibus, cum quibus varie coalescunt, admodum corroborantur. Ita, prae ceteris, in altero pollicis internodio, ac praeter orbiculare ligamentum, ab utroque latere vinculum eminet, quod, pro articuli modo, longum, et crassum est, ac utrinque ginglymum ossium, egregie tuetur.

Talia,

Talia, et minora, quae cum magnitudine oſſium, et articulorum conveniunt, etiam in ceteris digitorum articulis pernoſcere licet. Tandem vero in pollice atque digitis, minima oſſa, ovatam formam, depreſſamque anterius induunt, et inter haec, ita figurata, craſſo prae reliquis oſſe, latoque, pollex inſtruitur, cui proinde, quae modo allegavimus, lateralia ligamenta accurate inſeruntur; atque praeter ea, tendo quoque muſculi flexoris, hactenus teres viſus, jam, pro majori latitudine hujus oſſis totus expanditur, et in oſſe plantatur. Quod pollicis extremum os, cetera quoque, quae in digitis habentur, prout ſingulorum fert magnitudo, ſua forma imitantur. Quare pollex, atque digiti, vel ſuae formae, et nexus jure, greſſu apprehendere ſolum, et, ita eos operam manuum repraeſentare, liquet; imo muſculi, qui in planta conſiti ſunt, id ipſum pluribus argumentis poſtea declarabunt. Sic denique cuncta, quae in toto pede hactenus admirati ſumus, pro ordine, nexuque rerum elegantiſſimo, inter ſe mutuo conſpirant, et appoſite, ad perennem hominis inceſſum conveniunt.

OBSERVATIONES ANATOMICAE DE MUSCVLIS INCESSVM STATVMQVE DIRIGENTIBVS.

In doctrina, quae de musculis agit, motus reciprocus singulorum recte expenditur.

LVstravimus alio tempore pedem, et quidem pluribus partitum modis, articulisque instructum, ac elegantioribus colligatum vinculis cognovimus. Quem solers natura gressus caussa fabricavit, vectesque plures, et, magna corporis humani fulcra cum parvis composuit, pariter cuncta in eo ordinavit, et stabilivit, ut crure utroque praelongo, amplioreque pede extremo, omnes incessu, appositissime niteremur. Ipsa corporis humani duriora stabilimenta, etsi, pro articulorum concinnorum numero, ac praestantissimorum multitudine vinculorum egregie confirmentur; tamen cuncta mollioribus adjumentis, musculisque egent, quibus ossa non solum obtegantur, verum et apte valideque regantur, ac demum omnia, in toto pede, et abunde, ad vitae usum accommodentur. Quibus, admodum copiose exponendis, nos lubentes supersedemus, quoniam celeberrimi auctores musculorum anatomen, non mediocri studio perfectam, sed quam diligentissime elaboratam tradiderunt: Verum omnem, de his tractationem negligere, id indignum nobis videtur; qui toties ossa, et articulos comparavimus, ac musculorum complures tendines commemoravimus, ut, nunc carnes ipsas plane omittere-

mus,

mus, quarum ope nihilominus illa omnia, quae hactenus declaravimus, pulcherrime ducuntur. In his proinde percensendis brevissimi erimus, ordineque de cunctis dicemus, prout scilicet ossium positus, ac hominis gressus, quem pariter aliquantum explanare studemus, jure suo a nobis postulare videntur. Duo autem hoc opere oculis animoque assidue obversabuntur; quorum unum ad osseam compagem, alterum ad humanas carnes pertinere arbitramur. Scilicet, mutuum illud auxilium rimamur saepius, quo alterum articulum, alteri in gressu subvenire, et saepe plures, imo totum flexile corpus, quoad idem osseum, et articulis instructum est, parti singulae, articuloque succurrere constat. At alterum, quod diligenter pensitabimus, id mutua illa, atque reciproca opera erit, quam singulae carnes, diversis ossibus, et quidem, ab utraque musculorum parte, scilicet cujusque fine, principioque, tam ossibus movendis, quam ipsis suffulciendis, frequentes ferunt. Ita enim ille musculorum quoque expenditur labor, quo singulae carnes, et in utroque, quem diximus conatu, aliis, et singulis musculis, aut plures pluribus, tam inter varios motus, quam status opitulari, vel vitae usus declarat.

De musculis, qui spinam aut coxendicem, aut utramque dirigunt, et ceteroquin ipsam firmant

Igitur a coxendice in tractatione ordiamur: ea vero vel proprio, et corporis incumbentis pondere cadit, vel eximiis musculis, et quidem prioribus, aut posterioribus locis, aut a latere, modo super femoris capite, crureque singulo, modo super utroque, et sur-

ſurſum, aut deorſum ducitur; vel denique ea non nihil cum dorſi ſpina connexa torquetur. Vtcunque vero, muſculi ſpinam valide afficiunt, illi eandem non minori virtute movent, quam robore admodum fulciunt. Nam ab oſſe ſacro ampliter excurrentem, et, ad mediam pubem, utrinque prolatam coxendicem, ab uno latere tollunt, ceteroquin potius, et quidem ab oppoſito latere, ſpinam flexilem e muſculis deprimunt, longisſimus dorſi, ſacrolumbus, ſacer, et lumborum quadratus; ſed a parte priore, rectum abdominis, et minorem pſoam, coxendicem levare; et alios muſculos, in femore quidem conſitos, modo anterius, modo poſterius ipſam detrahere; alios denique eam torquere; omnes vero ac ſingulos, in multiplici humani corporis ſtatu, greſſuque, numero vario, ac diverſo robore, aliquando ad ſuſtentandam, figendamque cum corpore coxendicem, aliquando autem, ad ipſam porro movendam, convenire perſuaſisſimum habemus. Eum reciprocum oſſium humanorum motum, muſculorumque virtutem, alieno a pede exemplo, et quod a brachio petitur, nunc illuſtrare quodammodo liceat. Quodſi enim opera muſculorum, qui mobilem cubitum flectunt, pondera haud mediocria tolluntur; cur non manu arreptis, quae vires hominis excedunt, e. g. cum arbores conſcenſuri, craſſiores ramos apprehendunt, corpusque levant, tum quoque muſculus biceps, ac brachialis, contrahentur, et adeo, pro viribus ſuis, quem flexum, cubito licet

immoto,

immoto, enixisſime effingent? ſiquidem horum atque plurium labore muſculorum, tam ſcapulam, humerumque trahi, quam pectus, totumque corpus conſequi, et id ipſum efficaciſſime tolli, illi ſentiunt. Atque hunc motum reciprocum, quem muſculi, pro re nata, et in flectendis, perinde ac confirmandis oſſibus exercent, pluribus, ac luculentis exemplis, quippe de femore, tibiaque, et pede extremo acturi, paſſim illuſtrabimus: ſimul obſervaturi, quemadmodum os unum, prae altero, et, ut fert occaſio, arbitriumque hominis, regi peropportune ſolet. Proinde inter geſtus, nunc corpus atque coxendicem maxime commoveri, nunc, fortius femur agitari, aut, prae uno, alteroque, tibiam dirigi, vel denique, inſigniore motu, et, prae alteris, pedem cieri extremum, iam praeſumitur. Neque ad praeſens inſtitutum greſſumque, ille ſpinae motus confert, quem fixa coxendice; uno modo, ſcilicet, utrinque operantibus ſpinae muſculis, et dorſum flectendo, erigendoque, homines exequuntur: potius hos muſculos, ac longe plures, quoad coxendici, utcunque verſandae, ac dorſi ſpinae in inceſſu dirigendae, omnes inſerviunt, et ad greſſum exponendum apprime ſpectant, paucis exponimus verbis. Ex his dorſi longiſſimus, ab oſſis ilei ſpina poſteriore, parteque ſuperiore oſſis ſacri, atque a proceſſibus ſpinoſis vertebrarum lumborum oritur, et is ab ſui origine, ad ultimam usque coſtam, cum ſacrolumbali, qui cum transverſis proceſſibus cohaeret, confunditur; quo loco uterque ſejungitur,

Dorſi longisſimus

 tur,

tur, et longiſſimus dorſi; partim tendinoſus, partim carnoſus, ſurſum, ac verſus caput procedit, et is ita, ex commixtis utriusque ſubſtantiae partibus, compoſitus, juxta ſpinam, et recta via aſcendit: denique vero, poſtquam plures radices, variis thoracis collique vertebris, earumque proceſſibus transverſis, pariter coſtarum tuberculis inſevit, ipſe ultima ſui productione, in os occipitis, prope maſtoideum proceſſum deſinit. Cum hujus origine, et progreſſu, ad ultimam usque coſtam, convenire ſacrolumbum muſculum, modo diximus: et eodem loco, ubi alter ab altero ſecernitur, is, qui exterior eſt, ſacrolumbalis nomen retinet, atque porro complures carnei, tendineique faſciculi, ex decem coſtis inferioribus ad ſacrolumbalem, accedunt, qui cum propriis, ac tendinoſis, diſtinctisque muſculi finibus, ad angulos coſtarum undecim ablegantur; donec totus inde extenuetur muſculus, parteque ſuperiori, et quidem ea, quae a latere, et in cervice, perinde ac in ſummo thorace eſt, finibus pluribus, in tertia, quarta, quinta, et ſexta colli vertebra, tandem ſubſiſtat. Vterque, et combinatus ille muſculus, ad totam ſpinam agitandam plurimum utrinque conducit; nihilominus, inferiore inprimis loco, qua uterque ſibi jungitur, praecipue coxendici, et inferiori ſpinae, a latere quidem dirigendis, unus, aeque ac alter deſtinari videtur.

Sacrolumbalis

Anterius ad ſacrolumbum accedit muſculus, ſacer dictus, qui ampliore, et carneo principio, ab oſſe ſacro, et transverſis proceſſibus vertebrarum lumborum

Sacer

borum provenit, pluribusque finibus in processibus ſpinoſis vertebrarum lumbalium defigitur. Tandem ab interiore ſpinae osſis ilei ambitu, et quidem ſuperiore loco, latus, et carneus naſcitur muſculus quadratus, quem triangularem quoque vocant; et is fibras, e quibus conſtat, oblique, et ſurſum producit, ſuisque finibus, in transverſis vertebrarum lumborum apophyſibus, et in inferioribus duarum coſtarum inferiorum angulis, ſub pſoa muſculo terminatur. Opera illa, quam ex his muſculis, primus atque alter, prae ceteris praeſtant, hac ipſa, totius ſpinae, et maxime lumborum flexus, ſuper mota, immotaque coxendice facti curantur; ſiquidem neuter eorum admodum latus eſt, et ad rectam lineam utriusque, et ſacrolumbalis, et dorſi longisſimi directio accedit: at ampliores muſculi, ſacer, et quadratus, oblique magis, et anterius oſſa trahunt. Vtraque actio, digitis ad coxendicem, ac lumbos admotis, ſenſu diſtinguitur, quoties ſuper cruribus erectis, ab alterutro latere, varieque corpus inclinatur. Interim illi omnes, ac ſinguli, qui ab utroque latere conſiti habentur muſculi, hi in greſſu, ac, pro modo ſuo operam impendunt: nam ſpinam, perinde ac corporis pondus, initio ſinguli greſſus, muſculi vertunt, qui praecipue, ab ea parte contrahuntur, verſus quam corpus transferri debet: atque eo poſtquam corpus ita proclive eſt, tum hoc ipſum, cum pede, ſibi ſubjecto, muſculi figere inceſſus cauſſa nequeunt, niſi a parte oppoſita, cum toto altero pede

Quadratus lumborum

coxendix

coxendix prius tollatur. Quae ubi accidunt, tum ſpina in hac altera parte ſimul quodammodo convellitur, cunctaque demum, et utrinque conſpirant, ut nunc plenius, et expedite corpus in alterum crus transferatur. Ex quo, in neutro latere, omnimode, et alterne, inceſſu laxari muſculos, et penitus otioſos, eſſe conſtat: quanta enim virtute, alii muſculi, et ea quidem parte, qua in ſingulum pedem corpus tranſit, hoc ipſum figere laborant, tanta etiam promptitudine et opera, alii, oppoſitique lateris muſculi, tum, ad ducendam cum crure coxendicem, tum ad librandum convenire debent. Quae ad nutum mentis voluntatemque convertuntur ; et quando ad ſtatum erecti corporis homo revertitur, tum muſculi, qui proxime huc faciunt, ab utroque latere, more aequalium antagoniſtarum, quaſi in perfecto aequilibrio occupantur. Vtcunque vero is rurſum, ab alterutro latere, ac notabiliter inclinaverit, tum aequilibrium, non ſicut priores illi, et longiores antagoniſtae abſolvunt, ſed idem tunc brevioribus, pluribusque muſculis quoque debetur, qui, aut ſuperius, aut inferius, et quidem majori, vel minori potentia, denique in hoc, vel oppoſito latere, corporis inclinationem, aut juvant, aut regunt. Qua ratione legeque, omne hujus generis aequilibrium, donec centrum gravitatis intra corporis baſin coercetur, vi cujus habitus, et conſuetudinis uſitatisſimae, in arbitrio hominis ponitur, et ideo corpus apte expediteque dirigitur. Neque ſolum cuncta, quae modo dicta fuerunt,

runt, cum mobili undique enarthrosi, seu articulo femoris atque coxendicis, et cum admodum flexilibus lumbis, ac denique, cum reliqui corporis trunco optime congruunt: verum, plura etiam inde commode deduci, et declarari deinceps poterunt. Coxendicem a parte priori, et quidem, cum pluribus adjumentis, aliquantum musculus levat, quem psoam minorem nuncupant; sed idem alio in casu, scilicet, pro actione reciproca, qua pollet, ac, pro modo suo, secus agere, et flectere lumbos putatur. Is in cavitate abdominis, modo a duobus, modo a tribus superiorum vertebrarum lumborum corporibus, carneus incipit, situmque supra psoam majorem habet: at ipse mox in tendinem teretem, et longum immutatur, qui super eodem majore musculo, versus pubem descendit, in cujus osse is denique finitur: hic aliquando in cadaveribus minus distinguitur, aut deficit; et interdum suum tendinem ipse inferius, super musculo majore nonnihil expandit, et, ut fascia eundem operit. Interim ex ejus positu, etiam de alterutro, quod praestat, officio, ferre judicium licet; quando enim coxendix priore sui parte tollitur, tum hoc par musculorum utrinque ad usum rectorum abdominis accedit. Attamen minime diffitendum est, quod ad coxendicem, et quidem prioribus locis, inprimis, super utroque stabili pede tollendam, utrinque, e femori tibiaeque adscriptis musculis, longe plures, et posteriores, siquidem ipsi e coxendice nascuntur,

Psoas minor

tum varie, ſed permultum, et quidem indirecte, conferant; praeſertim, ſi ipſi aliter ſtabilito crure, prae anterioribus muſculis impellantur, et coxam, quae alias, propter femorum ſingularem inſitionem, in poſteriora loca proclivis eſt, nonnihil deprimant: ita vero ſimul actiones illorum priorum muſculorum, potentes juvent.

Rectus abdominis

Proinde tam pectus, quam coxendicem, quippe utramque partem, et varie quidem aut figendam, aut movendam, rectos quoque abdominis ducere muſculos, id vix probatione eget. Nam utrinque ſingulus muſculus, qui utroque in caſu abbreviatur, a cartilagine enſiformi, et duabus vel tribus cartilaginibus verarum coſtarum, atque una, vel duabus cartilaginibus ſpuriarum, recto itinere, ſub tegmine tendinis oblique deſcendentis muſculi, quaſi inter duplicatum oblique aſçendentis tendinem, ad os pubis demittitur; hinc, in progreſſu, modo tribus, modo quatuor tendinoſis interſectionibus, is in tot veluti muſculos diſtinctos, nec omnino aequales transverſim dividitur.

Converſio coxendicis et rotatio

Pauca de reliquis abdominis muſculis nos hoc loco ſtatuimus; quod plenior horum expoſitio, praecipuumque eorum exercitium, ad tractationem de abdomine ſpectet. Quotquot autem muſculi habentur, qui coxendicem cum linea alba colligant, quoties inter arduos quodammodo motus, ac ſuper ſtabili alterutro crure, ſcilicet, cum ſupinum, aut erectum corpus, et quidem oblique eodem nititur, vel convertitur,

tur, tum inter alios ipſi reliqui quoque contrahuntur; ſiquidem iidem muſculi, juxta ductum ſuum, et quantum in ſe eſt, modo coſtas, modo coxae os, quibus adhaereſcunt, lineamque albam cogunt, vel hanc illamque partem oblique movent, aut utcunque firmant. Sigillatim valentem eorum muſculorum motum, digitis ad pubem, et alia applicatis, tum quis perſentiſcere poteſt, cum, cubitu, totam coxendicem ſine conatu femoris conſpirante, et quidem ab uno latere in alterum convertere, opera ipſorum laboraverit. Quare hos muſculos, et quidem varie contractos, praeterquam quod corpus declinare faciunt, etiam abdomen uterque obliquius ſtringunt, aliquando, et cum pluribus adjumentis, coxendicem verſus priorem partem movent: ac ideo, ſaltationibus, pluribusque corporis vehementioribus exercitiis, admodum eos uſurpari, fere ſenſus loquuntur. Sed alius quoque, et magis exquiſitus coxendicis motus, ſcilicet ejus ſuper uno crure extenſo, fixoque, rotatio habetur. Nam inter tuber, quod in iſchio oſſe eſt, et inter trochanterem majorem, muſculi diſponuntur, qui coxendicem, cum corpore, ad crus ſingulum, quod aliunde confirmatur, ducunt; etſi non ita multo poſt, eosdem muſculos, nomine abductorum femoris inſigniturі ſimus. Quod cum ita accidit, tum foramen pubis ab hoc latere, poſituque ſuo, et a trochanteris plaga deflectit, ac pariter rotatores muſculi laxantur: at illis remittentibus abductoribus, rotatorum protinus intenditur labor, quorum ope-

ra foramen ossis pubis, non solum in pristinum locum, situmque, cum coxendice, et corpore revertitur, sed ipsa coxendix, ubi ita placuerit, ultra eum consuetum positum, et extrorsum, sed efficacissime torquetur, ac super singuli femoris capite, ipsum os coxendicis ita amplius circumagitur. Quod naturae beneficium flexui tendinis rotatoris interni praecipue adscribi debet. Eundem quoque motum, et corporis conversionem, licet magis indirecte, superiores, et, qui a latere, aut in dorso, consiti, productique habentur, serrati, pluresque musculi augent; ex quo totius corporis femorisque libratio, etiam motum illum juvat.

De musculis femori coxendicique adscriptis

Progredimur ad exponendos femoris musculos, et primo eos, qui ipsum in quatuor plagas cardinales fere ducunt, percensemus; postea alios, et, qui magis rotant pedem, pluribus pervestigamus. Cum aliis auctoribus, qui de his musculis scripserunt, nos ipsos in classes distinguimus; licet non unae sint caussae, cur nobis, quippe, in insitionem positumque singularum carnium intentis, divisio in priores, ac posteriores, externos et internos musculos, cum adjectis rotatoribus, facile sufficere posset. Flectunt femur, atque ipsum, e musculis elevant: major psoas, iliacus internus, et pectineus, sive lividus; at alterum crus, alteri, a parte postica, maxima tricipitis portio admovet, et a parte priori, duae reliquae tricipitis partes, pariter pectineus, ac tibiae gracilis musculus, idem os advertunt. Sequuntur musculi

glutei,

glutei, quos femur extendere communiter dicunt, etiamſi muſculis, abductoribus vulgo dictis, ſaepiſſime in officio, quod praeſtant, praeferri iſti mereantur. Ita femur ab oppoſito crure, abducere membranoſum, ſeu faſciae latae muſculum, quadratum, pyriformem, atque gemellos muſculos, auctores tradunt. Primum inter muſculos, qui os flectunt, magnus pſoas ſpectatur; ſive rotundus ille ac lumbalis muſculus, qui fere ex toto carneus, et quidem ex omnibus vertebris lumborum, earumque transverſis proceſſibus, ſcilicet in cavo abdominis, ac ſuperius, ſub minore pſoa educitur: hinc ſuper ſuperiore parte oſſis ſacri, et ſuper oſſe ileo interno, is deſcendit, mox cum tendine iliaci interni in inguine conjungitur, et in trochantere minore finitur. Juxta pſoam majorem, ſed principio magis lato, atque diffuſo, ex oſſe ilei interno, et excavato, muſculus iliacus internus provenit. Hujus fibrae, in carnem craſſam eo loco coguntur, ubi ad priorem muſculum ipſe accedit; ac de cetero, is partim tendinoſus, partim carneus, et quidem ſuper oſſe, veluti qua trochlea ducitur, atque ad trochanterem minorem, ſicut de majore pſoa diximus, tranſit; una ſcilicet, et tendinoſa ejus parte, trochanteri inſita, altera vero, in linea femoris aſpera finita. Ad augendum pſoae majoris, et iliaci interni uſum, apprime muſculus pectineus, ſeu lividus aptatur; ſiquidem is, tanquam craſſior, et amplior caro, ab origine, et ſynchondroſi oſſium pubis, et quidem inter muſculos priores, ac alterum

Pſoas major

Iliacus internus

Pectineus

tricipitis caput, nonnihil oblique, ac retrorſum deſcendit, et inde eſt hujus muſculi extremi, veluti circumductus, quaſi ipſe muſculus, parum, et externe, os inter levandum ſimul rotaret; denique in aſpera illa linea, conformis, cum carnis mole, tendinis habetur finis. Hi tres muſculi, duobus quidem prioribus tricipitis capitibus adjuti, ſingulum femur verſus internam partem validiſſime movent, aut ipſi ita totum crus, cum pluribus tibiae muſculis regunt; imo etiam, quoties utroque crure extenſo, fixoque, erigitur et ſtabilitur corpus, ac muſculi, quos modo diximus, pro hominis arbitrio, ſed prae aliis contrahuntur, tum anterius, una cum coxendice corpus, inprimis rigidum detentum ubi fuerit, declinare ſolet. Ita muſculis ſingulis duo contrarii motus aſſignantur, quoniam in voluntate hominis poſitum eſt, utrum femur figere magis, an potius firmare corpus coxendicemque, vel alterutram partem movere is voluerit: ac ipſum proinde arbitrium, mirifice in laborioſis exercitationibus ſupplere ſolet, quod connatae oſſium mobilitati natura detraxit.

Triceps muſculus

Singulum muſculum, qui femur adducit, ſed valentiſſimum tricipitem auctores nominant. Hic fere triplicem carnem ſiſtit, ad quem ſingulus tendo pertinet, et ex his partibus una, quae craſſisſima ac longiſſima eſt, ab tubere iſchii oſſis, anguloque, quo os pubis cum oſſe iſchii committitur, prodit. Eadem pars, inter muſculum ſemitendinoſum, et gracilem, oblique deſcendit, ſed mox, locis altioribus, iterum

rum defigitur, et hinc ſuperius lineae femoris aſperae, et quidem palmae longitudine, ſcilicet, non omnimoda, ſed aliqua ſui duntaxat portione innaſcitur, inde vero, quod ſupereſt, id inferius in tendinem longum, rotundum, atque robuſtum abit. Hic tendo oſſi firmiter, et ſecundum reliquam ſpinae oſſis femoris longitudinem adhaereſcit, et poſteriori loco ſuper capite ejus interno finitur. Altera muſculi tricipitis portio, ab oſſe anteriori pubis, tendinoſa provenit, mox in carnem immutatur, et ſimili fine, ſicut prioris extremum, quoad ipſum carneum eſt, in media fere linea femoris aſpera congreditur, et ibidem terminatur. Denique tertium muſculi caput, ab eodem oſſe pubis, inferius ortum trahit, et inter alterum, quod modo diximus, atque pectineum muſculum, obliquo, ſed brevi ductu, verſús primum caput demittitur, et cum eodem in progreſſu jungitur; denique ſuper inſitione ſecundi capitis, ſub trochantere minore, in oſſe plantatur. Haec duo capita, quae ultimo propoſuimus loco, ea femur verſus internam, prioremque partem ducunt, et ipſum cum ceteris tollunt: at primum, verſus eandem partem internam, ſed retrorſum, et ad alterum, oppoſitumque crus, os femoris trahit.

Gluteus major

Succedunt in ordine doctrinae muſculi, quos femur extendere ajunt: et, inter hos, prae ceteris gluteus maximus officio illo defungitur. Is anterius tendinoſus, poſterius vero carnoſus, ab maxima parte ambitus ſpinae ilei, pariter, ab oſſe ſacro, et coccygis,

illoque

illoque ligamento robuſto, quod cum oſſe ſacro tuber iſchii oſsis conjungit, proinde principium amplisſimum is ducit, et ferme totam externam oſsis ilei partem, ſive poſterioribus locis carneus, ſive membranoſus prioribus locis viſus occupat. Quam autem tendineam membranam ille acquiſivit, eandem is ſuper altera, carneaque parte, et verſus trochanterem ablegat; ſiquidem, juxta hunc oſsis proceſſum, ipſa, cum faſcia lata, membranaque muſculorum communi confunditur. At caro glutei maximi, qua molliter inſident homines, ea admodum laxa eſt, et fibrarum faſciculis, hinc inde quidem pinguedine interſtinctis, et arcuatim prorepentibus, conſtat. Quare gluteus, ſub faſciae operculo pergit, donec ipſe muſculus in tendinem majorem ſub trochantere commutetur, qui, ſub hoc oſsis tubere, et quatuor inde digitorum transverſorum intervallo, oſſe femoris, ſed poſterius, ac magis a latere externo, et in linea aſpera radicatur. Juxta hunc molliorem natium muſculum, a priore loco, et ex parte ſubter eundem, gluteus alter collocatur, qui carne ſua, initioque, in toto propemodum ſpinae oſsis ilei ambitu externo haeret. Inſignis hic, et craſsior muſculus, coxendici ſecus, ac prior inſternitur, ſiquidem hic juxta altitudinem oſsis ilei, parte potiore progreditur, ac brevi, ſed expanſo tendine, ipſe majorem trochanterem externe capit, et finem in ejus ambitu facit. Ex quo muſculi poſitu, ipſum, cum minore gluteo, quodammodo extendere femur, ſed praecipue, a crure

Gluteus medius

oppo-

opposito, idem abducere, denique, cum maximo gluteo, et pluribus aliis musculis, ubicunque ita opus fuerit, aut femur, aut coxendicem summo robore suffulcire, et regere intelligitur. Eadem fere de usu atque officio glutei minimi valet expositio; tantum hic mole illis impar est, atque minore ambitu, a dorso ilei ossis, sub priore musculo, et quidem fibris suis, quasi a peripheria ad centrum directis, sed inferius rursum collectis, saltem breviori via, ac juxta acetabulum coxendicis ipse descendit, et in trochanterem majorem, ac ejus latus externum, tendinosus desinit. Hi tres valde potentes musculi, plurimos impetus sustinent, ac multifariam nunc laxantur, nunc intenduntur, atque proinde in permultis nixibus ponderosi humani corporis, proni, aut proclivis, connexam coxendicem, et crura, dirigunt aut firmant. Ex quo ipsos, super extensis fixisque singulis inprimis pedibus, motam librantemque cum corpore coxendicem pariter in statione et gressu afficere, consequitur: tamen ad eundem corporis, cum coxendice connexi; imo etiam ad cruris, sive motum, sive stabilimentum, musculi quoque inferiores, et, qui a trochantere majori suis finibus distant, sigillatim saepius illi, qui cum femore tibiam jungunt, et ad utrumque os pertinent, varie quidem, sed egregie conspirant. Ita e. g. musculum tricipitem, homines cernuos, aut ipsos ex sessione erigendos, cum reliquis musculis, in femore inferiori consitis, opportune sustinere, et genu reprimere, alio vero tempore sessionem

Gluteus minimus

accelerare, id inter alia compertum eſt. Nam de femore, coxendiceque, ſummo jure eadem praedicantur, quae de tibia femoreque celeberrimus *Heiſterus* in compendio anatomico, de tibiae muſculis „eleganter monuit: ſcilicet, omnes eorum muſcu-„los vario modo ſe invicem adjuvare, atque vix „ullum eorum eſſe, qui praeter uſum primarium ad „alias actiones non concurrat.

Pyriformis

Inter muſculos exiliores, et abductores, his locis eſt pyriformis, ſive iliacus externus: qui carneo ac tereti principio, ab media, et interna parte oſſis ſacri, ejusque cum ileo commiſſura, in pelvi abdominis incipit; ſenſim vero is extenuatur, et oblique juxta medii glutei tractum progreditur, demum ipſe rotundum tendinem verſus trochanterem majorem profert, in cujus latere interno finitur. Sequitur carnoſus muſculus quadratus, qui potius rectangularem nactus eſt formam; et quidem initio is in externo tubere oſſis iſchii, parteque ligamenti, quod inde ad os ſacrum tendit, excreſcit, ac transverſim ad femur vertitur: et is partim tendineus, partim carneus, in eo ſpatio, quod inter utrumque trochanterem eſt, in femur poſticum, ſummumque deſinit. Eodem fere ductu, ſed paullo ſuperius, muſculi feruntur, quos gemellos vocant, et ex his alter, a ſpina oſſis iſchii, et ligamento, quod modo citavimus, ſed alter, a parte ſuperiori, et poſteriore tuberis iſchii naſcitur; uterque vero, ſicut quadratus, brevis, ſed eodem multo tenuior eſt, et ambo mobiliorem tendinem

Quadratus femoris

Gemelli

dinem musculi rotatoris interni, et intermedium contegunt; sed ipsi ad majorem trochanterem pertendunt, ac finem in hujus latere interno faciunt. Atque omnes illi musculi, femur ab altero crure, quodammodo, et vere abducunt, quoniam crura ceteroquin ad connivendum proclivia sunt, et musculi os femoris, quippe capite suo rotundatum, fundatumque, tum versus posteriores partes, tum oblique cum trochantere trahunt; verum ab isto valentiore, crassissimum femur abducendi modo, ac virtute, quam musculi glutei, et membranosus tibiae, saepius exercent, illi certe exiliores plurimum recedunt; siquidem musculorum majorum opera, et adjumento, pes simul tollitur, ac vere in plagam, ab altero crure aversam, et eximie fertur: ac si dicendum, quod res est, potius minores lubricum pedem externe torquent, seu ex parte rotant. At rotator, seu obturator internus, pariter obturator externus musculus, pro flexuosa, qua utrique incedunt via, femur magis convertunt, et circumducunt. Ex his internus, externo major et superior est, ac intra pelvim, illud magnum foramen operit, quod in osse pubis habetur, et ipse latus atque carneus, ab ambitu interno ossis ilei, ischii, atque pubis oriri videtur; et demum prope sinum, qui inter spinam ischii atque tuber ejus est, contrahitur, mox sub ligamento, quod ante nominavimus, circum eundem sinum, suo tendine, quem fecit, appositissime inflectitur, ac sub quadam gemellorum obductione, quasi marsupio inde detentus

Rotator internus et superior

tentus pergit, ac loco, ſicut ſocii gemelli terminatur. Quandoquidem hujus muſculi tendo ſuper os, tanquam ſuper trochleam flectitur, et ita a poſterioribus ſedibus ad priores partes accedit, hinc, ſi quando femur extrorſum movere, aut contra, coxendicem verſus femur dirigere expedit, utrumque motum, amplior hic muſculus juvat. At e rotatoribus ſive obturatoribus alter, et externus, ab externo quoque ambitu foraminis oſſis pubis, quod pariter ipſe latus obducit muſculus, provenit, atque inferius, ubi ab iſto ambitu abſcedit, is craſſior evadit, ſed brevi decurſu, ſub quadrato, ac ſurſum, et nonnihil circum cervicem femoris, inflectitur, hinc ad radicem trochanteris majoris transfertur, ubi ejus tendo, ſub termino prioris, et gemelli inferioris, oſſi inſeritur. Nos de utilitate, quam uterque, fixo crure, in rotatione coxendicis affert, jam locuti ſumus; nunc de ſublato, et inferiori femore, in orbem quidem movendo, aliqua adjiciamus. Nam a prioribus in coxendice locis, uterque rotator, et quidem carneus, verſus poſteriorem tuberis iſchii plagam extenditur, pariter uterque, ab eodem latere oſſis femoris ſuum tendinem plantat, ac ideo tam internum, quam externum muſculum, nonniſi extrorſum convertere femur colligimus. Neque vero motu rotatorum muſculorum circulus abſolvitur; ſed tantum majore circuli parte, et extrorſum, femur, eorum adjumento circumagitur, quemadmodum ex utriusque muſculi conditionibus, recte penſitatis, eluceſcit.

Rotator externus et inferior.

ſcit. Quam ob rem, quod in illo motu circulari perfecto deficit, id ab interna parte, muſculi majores ſupplent, quos ſupra nominavimus. Quo quidem tempore carnes majores femur ſuſpendunt, et quamprimum circumvertendum cum reliquo pede os eſt, ſcilicet, quod ſuapte pondere, poſituque, in internam partem proclive habetur, tum ipſae id commode accipiunt, et totum pedem unus muſculus poſt alterum tenet, regendumque ſumit, ſicut in rotatione humeri quoque accidere ſolet; Interea autem, cum hi ſe ita expediunt, tunc exiliores abductores, perinde ac rotatores dicti, os femoris, locis ſuperioribus, ac transverſim dirigunt, et quaſi inter ſingulas plagas, ſtimulum injiciunt, quo trochanter major cum oſſe vertatur, proximaeque plagae, et muſculis, tam ad ſuſtinendum, quam ad porro movendum, rotandumque, os prompte celeriterque tradatur. Omnem vero ejusmodi mutationem, et rotationem minores muſculi fere ordine perficiunt, quo ipſi abductores breviores, cum pyriformi, rotatore interno, demum et externo, aptiſſimum poſitum in hunc finem obtinuerunt. Aliter vero, ſi homo crure ſingulo nititur, et corpus circumagitur, labore ſcilicet majore, omnes muſculi, et corpus, et pedem ſuſtinent, ac ſigillatim plures, dirigendi coxae oſſis, veluti curam habent. Etiam inter multos, et obliquiores corporis nixus, illi minores muſculi, quos modo cognovimus, ad poſitum corporis firmandum, vel ad eundem ſenſim mutandum, operam notabilem afferunt:

nam ubi nimium moleſtumque corporis pondus id poſtulat, aut admodum divaricant pedes, aut aliter, et moleſte corpus geritur, tum omnium muſculorum, in artubus inferioribus conſitorum virtute, ac exercitio homines laborant; quippe illi cuncti tum ſibi contra nituntur, ac corporis ponderatio aptum moderamen ad ſtationem affert. Vtcunque vero omnia fiunt, quaſi diſpergi inter muſculos vim illatam, et hos eandem admodum commutare, ac ipſos varie conſpirare patet.

Expoſitio de greſſu

Quam commutationem aſſiduam, ac permultorum utiliorem conſpirationem, pluribus argumentis greſſus hominis comprobat, quod is vario labore plurium muſculorum, et repetita ſtatione ſuper crure ſingulo abſolvatur. Haec igitur, ne minori promptitudine inſtituantur, ac ſecuritate egregia iterentur, et, vt planta pedis alterne tollatur, ideo vel os coxae inter vertendum corpus levari, vel femur genuque flecti; vel utrumque, ſinguli greſſus initio fieri debet: his vero factis, crus unum profertur, et corporis ſequitur nixus, deinde idem crus figitur, atque corpus denique transfertur. Proinde non ſolum in uno crure, quantum expedit, muſculi remittunt et cedunt; ſed et flexilis totius corporis truncus, ab altero latere inclinat; ſimul autem atque truncus, ſuper crure ſubjecto ſtabilitur, tum ab altera parte coxendix conſequitur; ſiquidem muſculi, qui lumbis adſcribuntur, peculiari conamine, et veluti convellendo os, pleniorem corporis in alteram partem nixum, tranſi-

tum-

turnque juvant. Interim cum ea ſic diriguntur, pes ille ſubjectus, penitus confirmatur, et cum corpore librat pes alter, denique omnia ad greſſum repetendum diſponuntur. Quare in inceſſu, corpus alterutro crure, nixuque alterno profertur, et muſculorum conſimilis, ac iteratus in utroque pede, quaſi bipartitus, ſuſcipitur labor, quo uterque pes, alteri ſubvenit, moleſtiasque aſſiduae ſtationis tollit. Ita fere utrumque crus alteri ſuccurrit, quemadmodum in pede ſingulo, unus articulus alterum ſublevare ſolet. Adeo igitur ad ponderoſum corpus, in alterum crus, et in inceſſu quidem transferendum, plures nixus motusque faciunt; ac longe plura conveniunt adjumenta, quibus crebrior translatio corporis, in locis planis, acclivibus, declivibusque, et vel ſurſum, vel deorſum tendendo inſtituatur. In primis vero, duo poſt nixum corporis in ſingulo greſſu primum accidunt, quae etſi fere aequali tempore ſuſcipiantur, nihilominus ea diſtingui accurate debent; ſcilicet, ipſum illud crus, verſus quod corpus promovendum inclinat, aliter cum hac coxendicis parte figitur, aliter vero, alterum crus, cum parte coxendicis connexa ſequitur; ſiquidem tanta virtute omnia ab uno latere confirmantur, quanta in altero, corpus cum crure librare debet. Itaque communiter crus atque coxendicem proclivem, exceptis muſculis exilioribus et transverſis, reliqui figunt, quicunque in femore priori, et a latere conſiti ſunt, ac coxendicem jungunt. Quae cum ita geruntur, alterum crus facile ſequitur; cum prae cete-

ceteris ſacer muſculus, atque quadratus, qui ipſo greſſus initio laxati fuerunt, rurſum quodammodo contrahuntur, coxendicemque minus onuſtam, in hoc latere tollunt, ac verſus ſpinam movent, et quaſi iſtam convellunt. Nam eo temporis momento, hujus quoque lateris glutei, et omnium in toto crure longiorum muſculorum opera, veluti tonica, nec major, quam ea eſt, quae ad crus exigue intendendum ſufficit, ad illum coxendicis, quaſi ictum accedit. Id enim ita fieri arduo magis greſſu ſedulo experiri licet: nam corpus, quod transferendum eſt, tunc majore impetu ab altero crure ablegari vere ſentimus. Inde ſaepenumero, ac ſub laborioſo inceſſu, et in locis acclivibus, vel declivibus, etiam opera adhibenda exiliorum cruris muſculorum, quippe magis transverſorum requiritur, quo pariter ipſi adjumentum, ad proſequendum motum, ita pro viribus ſuis afferrent. His tandem penſitatis, conſtat, corpus greſſu ſingulo, veluti accedente poſt nixum incitamento, et ictu, in alterum pedem transferri, ac dorſi ſpinae, crurisque muſculis, ad plenius figendum reddi, donec, qui ante coeptus, nunc abſolutus habetur, greſſus iteretur, expediteque continuetur. Inde ambulatio, ſtatio, aſcenſus, et deſcenſus, ſaltus, denique et corporis crurumque varia inclinatio, imo regreſſus, ex cruris muſculorumque motu, facile declarantur. Hac ratione truncum atque artus creberrime converti, nunc iterum figi, et in greſſu plures carnes multifariam, vel intendi, contrahique, vel iterum laxari, atque remittere, quoque con-

contra niti ſaepius, ac cuncta, pro voluntate, et quam creberrime fieri, id non modo miramur; verum nec tantas actiones ab ſolo aequilibrio mechanico muſculorum, et nervorum ſimpliciter derivamus: quanquam, pro adfluente ad muſculos nervorum liquido, et pro muſculorum antagoniſtarum actione, aut obſequio, oſſa moveri, et articulos dirigi, plerique auctores, qui de muſculis ſcripſerunt, ita id intuliſſe videantur. Nam plures artuum muſculi, veris antagoniſtis, perfectisque, deſtituuntur, et utcunque illi comparentur, pro varia magnitudine, poſituque minus congruente, ac, pro robore diverſo, denique pro contractione diverſa, et motu reciproco, quem paſſim expoſuimus, ab illo aequilibrio mechanico, et antagoniſmo, qui nervis muſculisque adſcribitur, omnes longe abeſſe intelligitur: attamen, quoniam tot atque tam variae muſculorum diverſorum vires conſpirant, tum, quidquid in illo muſculorum, ſive ſingulorum, ſive plurium mechaniſmo, ad perficiendum, et indefinite mutandum antagoniſmum deeſt, id vim atque arbitrium animae ſupplere, pluribus de cauſſis contenditur.

Tibiae muſculi

Muſculi, qui tibiam regunt, hi a coxendice, vel a femore, vel ab utroque ad tibiam tendunt; hinc ipſi ad illa oſſa reciproce dirigenda pertinent, et inter actiones hominum motusque, frequentes iidem uſurpantur: tamen magis, pro intercedentis genu articuli modo, alii tibiam flectunt, ut popliteus, gracilis, ſemimembranoſus, ſeminervoſus, atque biceps; alii

 eam

eam extendunt, ut rectus, crureus, vastus internus, vastus externus. Ad movendum totum crus et coxendicem potius referuntur, sartorius, ac membranosus, et uterque illis in situ superior est, multoque magis totum crus, cum tibia is levat, quam ut hanc seorsim, aut flectat, aut extendat. Nam ex his alter musculus, sartorius dictus, principio, non omnino lato, carneoque, ab anteriore spina ossis ilei provenit; deinde super recto, et vasto interno, parteque tricipitis, sicut fascia carnea aequalis dimensionis, et ad internam partem longissime is fertur, demum, ubi genu pertransit, in tendinem desinit, cujus finis est in superiore tibia, quatuor circiter digitorum latitudine ab osse summo. Quapropter ipse, tum tibiam extensam cum crure reliquo quodammodo levat, tum flexum tibiae juvat, ac coxendicis nixui, quo in priores partes incumbit, auxiliatur. Sed alter, membranosus musculus, ampliore, et carneo principio, inter ante laudatum, atque gluteum magnum, ex spina superiore ilei provenit, pariter carneus, inter sartorium, et rectum, atque gluteum medium musculum visitur, et in latam aponevrosin, seu fasciam amplam, tendineamque degenerat, simul cum tendinosa expansione glutei magni, de qua ante diximus, coit, et valentissimum velum condit, quo omnes in femore consiti musculi, et ipse sartorius, concluduntur, et in suo situ, nexuque stricte coercentur. Adeo hoc ipso involucro, quippe, quod cum membrana musculorum communi coaluit, etiam genu obducitur; sed

Sartorius

Membranosus

in

in ſuperiore extremitate tibiae idem figitur, tamen rurſum continuatur, et ad reliquum pedem ſubjectum, vaginae quidem productae in modum pergit, quemadmodum tractatione de articulis totius pedis pluribus declaravimus. Quem certe muſculum, non ad os in pede ſingulum, ſicuti ad totum crus elevandum, ita diſponi patet; et multiplex ejus actio, etiam digitis ad ejus originem applicatis, diſtincte inter motus percipitur. Idem muſculus, praeterquam, quod femur tibiamque nonnihil extrorſum ducit, ac totum pedem verſus eandem plagam attollit, in greſſu quoque nixum corporis coxendicisque, cum in uno latere relaxatur, fieri permittit; ſed e contraria parte, eundem nixum alter membranoſus, ſi ipſe intendatur, firmat. Ceterum, quando ex erecto corporis ſtatu, hoc ipſum ſuper coxendice, ac ſtabili utroque femore inclinat, tum muſculum membranoſum, inter alios, coxendicem deorſum dirigere, ſic ex ſitu, nexuque ejus judicatur. Inter muſculos, qui tibiam extendunt, prioribus locis, rectus invenitur. Etiam hic inter utrumque vaſtum medio habetur loco, et ad tria oſſa mobilia refertur, atque ab oſſis ilei inferiore et anteriore ſpina, ac margine acetabuli prodit; hinc is ſuper crureo, in priore femore, verſus tibiam extenditur, ac prope patellae ſinum, qui in oſſe femoris eſt, in tendinem immutatur, qui cum ſubjecto tendine crurei, et rurſum ab utroque latere, cum carnibus, et tendinibus vaſtorum muſculorum congreditur, ac denique in patel-

Rectus

lae offis fuperiore parte defigitur, ut os molae, etiam ultra vires crurei attollat, et regat, valentiffimeque ipfum fuftentet. Cujus mufculi, conftans et affiduus adhibetur labor, five corpus cum genu flexo, confiftat, five crus e flexu quocunque iterum revertatur : tantum corpore coxendiceque inclinatis, fere quiefcere hunc mufculum, fic ex mobili tum patellae offe in ftatione concluditur. Quare fub notabili admodum angulo ac motu reciproco coxendicem ipfe haud ciet, flectitque rectus, quoniam is in coxendicis inferiore parte, radices agit; quandoquidem os coxae, et aliis mufculis, una cum corpore, fuper femoribus fixis, anterius ducitur, et ita magis inclinat. Nam in directo, perinde ac reciproco motu, et ubicunque plures mufculi unum motum perficiunt, tot actionum gradus diverfi habentur, quot pofitus carnium diftincti obfervantur. Quam ob rem ut in mufculo recto, tibiam flexam major extendendi firmandique vis effet, hinc ad ipfum fubftantia viribusque accedit, qui inter trochanterem utrumque carneus, et latus nafcitur mufculus crureus. Is fub priore ac recta via, et fecundum offis femoris longitudinem deducitur, quippe cui offi ipfe adhaerefcit, donec tendinem fingat, qui paullo poft ortum recti mufculi tendinis, cum eodem, et inferius, cum vafti utriusque tendinibus, in unum ampliorem coalefcit, cujus tendinis media pars fuperiorem ambitum patellae offis tenet.

Crureus

Vaftus externus

Ad magnum trochanterem, ac a toto latere offis

ossis externo, lineaque aspera, musculus vastus externus, partim minore, et tendineo, partim majore, et carneo principio in longo femore radicatur: ita vero is e fibris oblique prolatis componitur, et totus juxta ortum tendinis recti, et crurei musculi, in tendinem, cum prioribus communem, et amplum convertitur; sed ipse magis a latere expanditur, genuque pertransit, ac demum in externo supremae tibiae ambitu finitur. Addimus ad horum numerum vastum internum: qui sicut externus, partim tendinosus, partim carneus, et quidem posterius, a linea aspera ossis femoris, statim sub trochantere minori incipit; hinc e fibris, arcuatim, a latere interno productis ipse conflatur, pariter ossi inhaeret, demum tendine breviore, sed amplo, cum recti et crurei tendine, a latere, et ex parte confunditur; sed longe majore parte is articulum transgreditur, et sicut alterius vasti tendo in osse tibiae, sed a latere interno finem habet. Ob tantum articuli ambitum, in quo mobile est rotationis centrum, atque ob tantam circumferentiam musculorum vastorum, si quando sub flexu exiguo tibia onusta firmari debet, tunc has carnes, a lateribus positas, ipsum, sua contractione articulum inter alia roborare patet; atque sic illi tibiam porro extendendi officium, postea solis, crureo atque recto musculis committunt. Quos omnes musculos, proxime quidem ad sustinendum, vel dirigendum genu articulum, sed aliter quoque, et magis indirecte, ad confirmandum, vel ad erigendum e sessione

Vastus internus

ſione corpus, conferre plurimum, id ſenſu conſtat; praeſertim cum ſuperaddito oſſis patellae mechaniſmo, omnium vis mirifice intendatur, et augeatur.

Popliteus

Progredimur ad muſculos flexores, et inter eos primo poplitei mentionem injiciamus, quod is articuli flexum fere ordiri videatur. Nam hic ad articulum proximus inter muſculos eſt, et e condylo femoris externo, quo brevi, ſed extenſo, et valido tendine educitur, mox poplitem juncturamque is trajicit, ac carneus, ſicut faſcia oblique deſcendit, partique poſteriori, et ſuperiori oſſis tibiae inſeritur. Hic muſculus, quanquam ceteris flexoribus minor ſit: tamen articulum inter extendendum is aliquantum limitat, et ad indolem ligamenti quodammodo accedit, pariter, pro obliquiore, quam ſervat directione, et quantum in ſe eſt, articulum flectit, eundemque motum verſus internam partem, cum ea rotatione exigua femoris infimi, idem exequitur, quam expoſuimus, cum de forma capitis femoris interni, atque de ſinubus tibiae, quoad ea flexum talem admittunt, alio loco diſputaremus.

Gracilis

In officio hunc ſequi videtur gracilis muſculus. Is vere, ut nomen fert, tenuis eſt, ſed ejus tendinoſum, et modicae latitudinis principium, juxta ſynchondroſin oſſis pubis diſtinguitur; hinc inter capita tricipitis priora, a latere femoris interno, is carneus demittitur, atque in tibia ſuperiore, et interna, prope ſartorii terminum, ejus tendo finem conſequitur.

Semimembranoſus

Etiam muſculus ſemimem-

mimembranoſus initio latior, et tendinoſus, e tubere oſſis iſchii provenit, et ipſe immutatus, oblique, verſus anteriora, et inferiora loca ablegatur, demum in ſui progreſſu, carnem induit, et ita porro ad tibiam ſuperiorem vertitur, denique a parte hujus poſtica, quo brevi tendine terminatur. Pariter ſeminervoſus, ſeu ſemitendinoſus muſculus, ab tubere oſſis iſchii, ſuper prioris principio, et quidem parte una tendinea, altera vero, carnea ortum trahit; mox ipſe muſculus, inde nonnihil craſſior factus, juxta ſemimembranoſum deſcendit, atque in media via, quam tenet, in rotundam validamque carnem, et tendinem abit, qui ſuper carne prioris muſculi, et interne, juxta gaſtrocnemium, ducitur, ac ad poſteriorem partem, et ſuperiorem tibiae accedit: quo quippe loco ſub termino gracilis muſculi, finem ejus tendo in oſſe facit. Supereſt ut de muſculo bicipite, qui ab altera parte os tibiae regit, etiam aliqua nunc adjiciantur. Hic uno capite, ſcilicet, quo tendine, ſuperius, et in tubere iſchii primam ſedem habet, et ipſum caput in deſcenſu carnem acquirit, deinde vero, cum ſecundo capite conjungitur, quod ab linea aſpera, ſub fine glutei magni naſcitur, et ex utraque, tam carnea, quam tendinea ſubſtantia componitur. Vtriusque capitis coalitu biceps efficitur muſculus, et poſtea integer, extrorſum, per breve ſpatium pergit, ac ſenſim is in tendinem robuſtiſſimum degenerat, qui a latere capitis femoris externi, et quidem per proprium canalem, atque vaginam, juxta articulum tranſit, et in

Seminervoſus

Biceps

ſuperius

ſuperius fibulae oſſis caput, quaſi vero hujus ſingulare ligamentum eſſet, ipſe deſinit. Quoad igitur hi muſculi ab oſſe innominato proveniunt, paria de ipſis arguere fas eſt, atque ante de muſculo recto, membranoſo, et ſartorio, pluribusque, ex ſitu eorum, nexuque, atque ex frequenti omnium, varioque exercitio concluſimus. Ita, licet ad flectendam pede ſublato tibiam, inſervire dicti flexores muſculi ſoleant; attamen praeter muſculum popliteum et gracilem, reliqui etiam, mutua, quam praeſtant opera, cum aliis muſculis toties in femore laborant, quoties poſteriorem coxendicem, et quidem ſuper ſtabilibus cruribus, agere aliquantum, ſigillatim cum corpore eam deprimere, vel alio in caſu, et quidem valide ſuſtinere ipſam intereſt; quemadmodum muſculos, tam priores, quam poſteriores, coxendicem pro re nata, ſuis firmare locis, paſſim dictum fuit. Neque talia, et inſigniora motuum adjumenta, uno omnia modo exequuntur, ſed inter alia, illi muſculi genu articulum varie flectunt, et ducunt. Ita gracilis muſculus, crus extenſum, atque divaricans, ad alterum cum aliis adducit; aliter vero illum flexum ipſe juvat, qui ſeorſim popliteo muſculo attribuitur. Ac ceterorum quoque muſculorum actiones diverſae, ex corporis ſtatu et inclinatione varia aeſtimari debent. Hac ratione, ſi quando utrumque genu varie flectitur, atque ſigillatim corpus ſuper tibia, magis erecta cum femore demittitur, tum equidem haud adeo notabiliter, verſus hanc, vel illam partem articulus vertitur,

Motus reciprocus crure ſublato fixoque obſervatur

cogi-

cogiturque, aut ipſum corpus, diverſo modo ſubſidit: tamen longe aliter, ſub majori tibiae flexu femur torquetur, ſcilicet, ubi inter flectendum genu, ſubſidendumque, modo in hanc, modo in alteram partem clunes declinant. Sed maximam varietatem, quae et tibiae rotationem definit, ſublato crure, et in alterutrum latus utcunque ducendo tibiam, experiri licet: tum enim ſecundum tot directiones genu flectitur, quot in coxendice loca praecipua fuerunt, e quibus muſculi flexores oriuntur. Verum omnia, nec ligamentis, nexuique articulorum, nec extremorum oſſium formae obſtant, ſed cum maxime, pro eorum fabricae modo, muſculorumque concinno motu, ac exercitio, cuncta, quae diximus, inſtituuntur.

Pedis muſculi

Ad extremum pedem modo devenimus, et, ut vinculis ligatum ante cognovimus, nunc dirigendum quoque muſculis, et inceſſu eundem creberrime uſurpandum exhibemus. Quem totum, et quidem anterius, ac directe, duntaxat flecti, poſterius autem extendi conſtat: nihilominus, quoniam is admodum producitur, et ex multis oſſibus conflatur, denique varie in greſſu ſtatuque ipſe nititur, ac deprimitur, hinc aliquo ab pedis articulo intervallo, ab utroque latere, et aliquantum eum verti, id vel ex articulorum doctrina innotuit. Flectunt pedem muſculus tibialis anticus, atque peroneus anticus. Iſte ſua carne, et externe, a ſumma tibia, ac porro juxta hujus longitudinem ex oſſe provenit, at-

Tibialis anticus

que inferius in tendinem, et craſſum is abit, qui ab interna pedis parte, ſub ligamento pedis communi alari, juxta tendinem extenſoris pollicis et digitorum deſcendit, atque in oſſe cuneiformi majore, internoque, pariter in oſſe metatarſi, quod poſt pollicem locatur, modo ſimplici extremitate, modo duplici finitur. Quem adeo muſculum, a parte pedis anteriore, modo tarſum valide regere, modo tibiam, cum pluribus aliis muſculis ſuſtentare, id inter motus, et vel inter ſubſidendum ſuper tibia magis erecta, ſcilicet digitis explorando adſtrictum tendinem, patet.

Peroneus anticus

Poſt tibialem anticum, et extenſorem pollicis atque digitorum pedis, ex oſſe muſculus peroneus brevis, ſeu anticus, et quidem ſub longiore peroneo, ex media et anteriore fibula prodire cernitur. Hic muſculus, quando ad malleolum externum appropinquat, in teretem tendinem degenerat, qui cum longiore peronei poſtici tendine, ad pedem extremum ducit, inde ſub ligamento articuli pedis externo, et communi, ipſe noſter poſt malleolum profertur; ſiquidem hoc loco per lubricum, et partim oſſi inſculptum, partim e cartilagine, membranisque factum canalem, is tranſit, ac ſub ligamento pedis communi et alari procedit, donec idem, ſub tendine longioris peronei progreſſus, os metatarſi extimum aſſequatur, quod ipſe cum hac tarſi parte, arctiſſime connexa, quantum in ſe eſt, valide regit. Vterque muſculus, quando viribus conjunctis tarſum flectit, fere adverſum tenet extenſoribus dictis, quemadmodum

ex

ex pedis ſtructura, muſculorumque ſitu, motuque eluceſcit: verum, de ſingulo eorum commoto, ita ſentiendum erit,ut alter ad uſum, quem deinde tibialis poſticus praeſtabit, accedat, ſed alter peronei poſtici uſum juvet. Extendit pedem gaſtrocnemius muſculus, cujus duae primo diſtinctae carnes ab utroque capite infimi femoris, et quidem ejus ſuperiore atque poſteriore loco, quo et os ſeſamoideum, ab uno, vel interdum ab utroque latere comprehenditur, initium ducunt; deinde utraque caro, aliquo inde intervallo conjungitur, ſed mox cum ſibi ſubjecti muſculi ſolei carne confunditur, tendinemque ampliorem in inferiore ſura format, qui ſuper parte ſolei deſcendit, et in chordam achillis cum pluribus tendinibus degenerat. Quae chorda, ut humani corporis frenum, fulcrumque praeſtantiſſimum eſſet, ideo tendine ſolei inſigniter augetur, et ad ipſam longisſimus, ſed valde tenuis tendo plantaris muſculi convenit. Quare primo, poſt gaſtrocnemium, et, ex parte, ſub tenuis membranae alicujus tegmine conditus, diſtinguitur ſoleus muſculus, qui potiſſimum a fibula ſuprema, ſed ab altera quoque parte, a tibia poſteriore, ſub termino poplitei muſculi, proinde ex oſſibus, et carnoſus excreſcit, atque ſub tendine gaſtrocnemii muſculi, in tendinem validum convertitur, et illi chordae notabilem acceſſionem praebet. Igitur inter extenſores muſculos modo plantaris ſupereſt. Hic poſterius juxta gaſtrocnemii externam partem, et quidem carneus originem accipit, et ipſe depreſ-

Gaſtrocnemius

Chorda Achillis

Soleus

Plantaris

ſior mnſculus, et exiguus, ac pyriformis viſus, ſub poplite extenuatur, et in graciliorem tendinem, inter muſculum popliteum, atque gaſtrocnemium, et ſoleum, a latere interno pergit, longiſſimaque via demittitur, et cum chorda Achillis connectitur. Quam ob rem haec chorda, pluribus tendinibus, in unum nempe robuſtiſſimum tendinem coalitis, ita paratur, poſtremoque calci ſuperinducitur, et adhaereſcit; nec, vt in manu, muſculi tendinis palmaris, ſic muſculi plantaris pars in planta pedis late diffunditur, quae pari ſcilicet modo cum ligamentis, et membranis congrediatur, ac pedis plantam, digitosque, inferius obducat; nam inferiori potius loco a calce poſtremo, et ſeorſim, plantarem oriri tendinem videtur, qui, externa ſui parte, abductorem muſculum minimi digiti cingit, ſed reliqua, et majore ſui portione, ſecundum plantae dimenſionem lateſcit, et excurrit, ſimul flexores digitorum, et muſculos, et tendines inde concludit, ac juxta abductorem pollicis muſculum quodammodo inſinuatur, et cuneiformi oſſi interno, a latere adhaereſcit; denique vero is totus ita ſenſim panditur, ac in tot partes dividitur, quot hujus generis propagines, et pollici, et digitis, inferius quidem fundandis, et firmandis, tribuendae erant. Adeo muſculos pedis flexores, et extenſores, ſtatione quidem greſſuque, in libratione, et multifariam verſari, ſenſu expertum eſt; ſiquidem, quantum ad hos attinet, gaſtrocnemius muſculus femur poſticum, genuque, perinde confirmat, ac

Tendo plantaris diſtinctus

calcem

calcem tollit, atque ſimile reciprocumque officium, et plantaris, ſed et ſoleus, pro poſitu ſuo viribusque obeunt.

Tibialis poſticus

Nunc et ſpectatur tarſi muſculus tibialis poſticus, qui ab origine, partim ſub muſculo perforante, partim ſub flexore pollicis carneus viſitur, et is parte poſtica, fibulae oſſe atque ligamento interoſſeo radicatur; ſed ipſe, intervallo notabili a malleolo interno, in tendinem nonnihil depreſſum convertitur, qui deinde, in ſinu oſſis, ſub malleolo interno, pariter ſub tegmine ligamenti communis interni, vaginaeque propriae progreditur, et porro juxta inferiorem tendinem flexoris, ſeu perforantis digitorum muſculi tranſit, poſtea vero is ad tuber oſſis calcis et ad tuber navicularis oſſis alligatur, et mox cartilagini ſubjectae tenaciter adhaeret, ac denique dividitur, ſicut in tractatione de ligamentis copioſe demonſtravimus. Etiam a ſuperiore fibula, peroneus poſticus, unde muſculus nomen accepit, ſed ab hujus oſſis latere externo, ac ſuper altero peroneo, initium capit, inde vero ille deſcendit, et mox in tendinem teretem, ac longum immutatur, qui, poſtquam ſocium itineris tendinem peronei ſecundi ſibi adjunxit, tum per vaginam, utrique communem, poſt malleolum externum fertur, ac recta ad latus calcis demittitur, ubi, ſuper polito tubere oſſis cubiformis, verſus plantam appoſitiſſime inflectitur; denique idem in planta digeritur, quemadmodum eundem, uno fine, in oſſe metatarſi poſt pollicem deſinere, atque altero

Peroneus poſticus

ro, in cuneiformi osse terminari, alio loco ostendimus. Quorum musculorum singulus cum agit, tum ab interno, aut ab externo latere pedem sublatum quodammodo flecti, patet; neque ideo hos ipsos a pluribus officiis, incessu quidem exhibendis, exclusos volumus; siquidem cum pluribus musculis illi faciles ad movendum fulciendumque pedem conspirant, prout eorundem operam gressus, variaque corporis, plantaeque pedis inclinatio requirunt.

Musculi digitorum pedis

Ad musculos motusque digitorum pedis nunc percensendos progredimur. Enim vero digitos extendunt, unus musculus longior, et alter brevior visus; verum secundum phalangarum numerum, digitos flectunt quatuor lumbricales, totidemque perforati, ac denique perforantis musculi tendines; tandem vero, a latere interno, externoque, opera musculorum quatuor interosseorum, tam superiorum, quam inferiorum, totos verti quodammodo digitos, id positus eorum, quoad ipse cum forma capitum ossium metatarsi convenit, et comparari potest, ita suadet: tantum pollex proprios sibi musculos vendicat, et digitus minimus, abductore proprio cietur; de quibus seorsim non ita multo post agemus. Quare principium musculi extensoris longi digitorum pedis, sive communis, in superiori extremitate tibiae, fibulaeque, ad utriusque ossis commissuram, pariter in ossis fibulae latere interno notatur: atque fibris, quodammodo laxioribus, et quasi pluribus accessionibus, in sui progressu, is componitur, mox iterum

Extensor longus digitorum

in

in carnem tendinemque dividitur, ac demum, ex toto tendinosus factus, per annulum ligamenti pedis proprii, et anterioris, ac tendinosi, sub alari transit, ibidemque is in summo pede, in quinque tendines distinctus visitur. Ex his tendinibus, quatuor sub membranis, ad digitos singulos prorepunt, et ipsi cujusvis digiti tres articulos connectunt, et extendunt; quantum vero ad quintum tendinem attinet, is in pede devexo, versus os metatarsi extimum deflectit, et in hujus parte priori, ad quam profertur, superius terminatur. Nam simul atque ossi extimo hic tendo inseritur, tum ita idoneum proximumque adjumentum, et quidem ad digitum minimum extendendum, pariter ad os metatarsi dirigendum accedit. Alter musculus, extensor brevis, ab externa parte ossis calcis, in pede declivi, initium capit, atque ejus caro brevis, et depressa, communiter quidem in quatuor partes, totidemque tendines abit, qui digitorum ossibus, metatarso vicinis inseruntur. Proinde tot tendines minores, ad illas majores, et tendinosas musculi extensoris communis propagines, oblique accedunt, ac modum extendendi digitos viresque augent, et in ossibus digitorum majoribus finiuntur. At breviores hi tendines, magis extrorsum ossa dirigunt, digitosque ad positum, quem cernimus, disponunt.

Extensor brevis

Inter musculos, qui digitos flectunt, quatuor, lumbricales dicti, et exiles, ad ossa digitorum singulorum crassiora, sed leviter dirigenda pertinent.

Lumbricales

Atque

Carnea massa

Atque ex carnea illa massa hi omnes proferuntur, quae quadrata quoque appellatur. Haec ab osse calcis interno, etiam inter fibras lati ligamenti plantaris pronascitur, et in media planta, cum tendine perforantis musculi congreditur; unde post utriusque nexum, tot distincti tendines perforantis, ac totidem musculi exiles, teretesque proveniunt, qui ad digitos super perforato musculo pertendunt; e quibus musculi lumbricales, a parte interna, et quidem, postquam ipsi internodium primum transgressi fuerunt, in ossibus singulis figuntur. Sequitur in ordine numeroque flectendarum phalangarum musculus perforatus, quem etiam flexorem secundi internodii vocant. Ab origine, hic musculus, sub carne illa quadrata, in interno osse calcis producitur, atque inter abductorem utrumque, tam pollicis, quam digiti minimi musculum, super tendineo plantae pedis erecti velo, tegmineque profertur, lateque, et sensim is panditur, et in quatuor carnes diffunditur, quae mox in digitorum tendines distinctos desinunt: etiam aliqua inde nascitur propago, quae pollicem colligare solet. Hi tendines primo satis distincti visuntur, deinde vero cum quatuor propaginibus tendinis perforantis musculi, ante internodium primum, conveniunt, atque singuli isti, quasi fissuram videndam exhibent, ut, per aptiorem hiatum, singulus, et crassior tendo perforantis musculi transiret, qui ad tertium usque internodium, primumque os digiti cujusvis transferri, ac ibidem plantari debet: at singulus perforati

Perforatus

forati tendo, oſſi alteri cujusque digiti inſeritur. Quare de perforante muſculo dicere ſupereſt, ſicut is loco magis diſſito, et quidem a parte poſteriore tibiae, ſtatim ſub popliteo muſculo, initium ducit; cujus fibrae tandem tendinem, in principio planiorem, poſtea magis teretem viſum componunt; et is per vaginam, illi vicinam, quae tendini tibialis poſtici aſſignatur, ad plantam pertingit, atque, ſuper muſculo perforato, et abductore pollicis, cum carne illa quadrata coit, ſimilique modo, ſaltem parte auctus flexoris longi pollicis, quae ad digitum primum tranſit, ſicut de perforato inferiore diximus, in quatuor partes dividitur. Sed oſſium metatarſi capita priora, ob formam rotundam, et oblongam, qua pollent, poſtulare videntur, ut niſi fortasſis, ſuper ipſis, digiti penitus verſentur: tamen iidem quodammodo a latere utroque moveantur; aut minimum ipſi digiti, quin nimis vacillarent, atque aberrarent, recte ſuſtineantur. Praeterquam vero, quod id aliquantum fila tendinoſa praeſtant, quae inter muſculos interoſſeos ab inferiore metatarſo ad digitorum internodia ducuntur, etiam quatuor muſculis interoſſeis, tam ſuperioribus, et valde exilibus, quam inferioribus idem acceptum fertur. Ex his ſuperiores, ſeu externi dicti, in dorſo pedis, et in interſtitiis quatuor metatarſi oſſium naſcuntur, atque ſecundum aliquam, ſaepeque exiguam eorum longitudinis partem procedunt, et ſinguli in proximo internodio, ſuis tendi-

Perforans

Interoſſei externi

nibus, qui longiores carnibus ſunt, cum membranis articuli primi confunduntur, finesque faciunt. Quorum muſculorum omnium numerus, et magnitudo, denique, quod praeſtant officium, variare ſolet; ſiquidem varie eos digitis inſeri in diverſis cadaveribus comperimus; ita ex iſtis primum, interne digitum, pollici vicinum trahere, reliquos vero flexum potius augere, id inter alia nuperrime demonſtravimus. Similis habetur ratio muſculorum, qui interni interoſſei vocantur, hi inferius, et ſub metatarſo magis prominent, et craſſiores ſunt; nec ſemper recta via progrediuntur, ſed unus alterque flexuoſe quodammodo profertur; ſic nuperrime etiam primum exterius convertere tertium digitum: alterum vero, verſus internam partem, movere ſecundum digitum: tertium, eundem externe agitare: et quartum dirigere minimum digitum ab parte interna: ex omnibus vero, qui prope pollicem eſt digito, proſpicere nullum obſervavimus; ac varie adeo omnes a lateribus internodiorum primorum terminari ſolent. Refertur etiam ad minimum digitum proprius ille muſculus, quem abductorem nuncupant. Hic inſignis, et duplex ſaepiſſime apparet; ac primum, a calce, juxta perforatum muſculum, ſed externe magis incipit; hinc ex carne in tendineam productionem, et in medio ſui progreſſu, immutatur, quae extimo metatarſi oſſi tenaciter adhaereſcit; mox ea productio tendinoſa, iterum carnea tum facta viſitur, quae portio, ſub

Interoſſei interni

Abductor minimi digiti

oſſe

osse metatarsi, ad primum internodium minimi digiti porrigitur; siquidem is ultimo tendine, et quidem expanso, hoc ipsum inferius investit, donec in proximo digiti osse finiatur. Quem digitum, cum non adeo a reliquis abducere homo possit, potius posteriorem hujus musculi partem, os metatarsi extimum oblique, et extrorsum convertere, sed partem priorem minimi digiti, tantum augere flexum videtur. Pluribus propriisque musculis pollex instruitur, quos modo paucis commemoramus. Inter hos extensor longus, quem vocant, fere quatuor digitorum latitudine, sub extensore communi, et quidem juxta ipsum, et anterius, in fibulae osse radices legit, et ipse carneus pergit, ac prope ligamentum commune et alare pedis in tendinem convertitur, qui haud raro duplex observatur, et tandem juxta annulum extensorum, sub alari ligamento, ac versus pollicem oblique tendit, denique in extremo ejus osse ipse subsistit. Quando bipartitus hic tendo ad pollicem properare animadvertitur, tum portio minor, cum tendine extensoris brevis congreditur, et anterius in majus os pollicis, sicut brevior, desinit. Quare ita de extensore pollicis breviore constat, eum ab extensore digitorum brevi, communique, anterius quodammodo divertere; ceterum is, sicut ille communis digitorum extensor, origine, ac positu obliquo, scilicet, in calcaneo superiore, dorsoque pedis gaudet, et in osse majore pollicis, priore loco figitur.

Pollicis extensor longus

Pollicis extensor brevis

 Valens

Pollicis flexor longus

Valens ac craſſior alius muſculus ſeorſim pollicem flectit, et a poſteriore fibula is deducitur, unde ejus fibrae, aliae quidem laxiores, aliae firmiores colliguntur, et in unum tendinem ipſae abeunt, qui, ſub calcis tubere interno, verſus pollicem dirigitur, et cum eò quidem delatus fuit, vaginam ligamentoſam ſubit, quae illo ſinu, inter duo commiſſa oſſa pollicis ſeſamoidea comprehenditur; ſiquidem hac via directa tendo muſculi notabilis ad extremum os pollicis praeferri debet. Proinde alius, et brevior muſculus, ac ejus amplior tendo, ab altero majore diſtinguitur; et ipſe in planta pedis, et quidem ab oſſe primo medioque cuneiformi ortum habet, deinde carneus ad primum internodium pollicis ipſe muſculus adrepit, ubi poſtquam cum abductore muſculo coaluit, is tendinem pandit, qui ſub tendine flexoris longi, in communi oſſium ſeſamoideorum, et craſſi oſſis pollicis involucro finitur. Pollicem ita hic muſculus verſus internam partem flectit; ſed a digitis ipſum in vivis potius amolitur, qui thenar, ſive abductor vocatur; et, hic major priore muſculus, a confiniis ligamenti communis, ab oſſe calcis interno, ſicut carnea maſſa provenit, plantamque cavam, ductu quidem obliquo, et verſus pollicem directo, tranſit, denique in oſſe ſeſamoideo, quod a latere interno eſt, brevi tendine terminatur: contra muſculus antithenar, et transverſalis, pollicem ad ceteros digitos adducunt. Uterque ſub ligamento latiſſimo, ac transverſo, ſcilicet inferiore

Pollicis flexor brevis

Thenar

Antithenar

oſſium

ossium metatarsi, atque a capite tertii metatarsi ossis, vel potius, a latere priori vaginae peronei tendinis, formari incipit, et inde is oblique ad os sesamoideum externum ducitur; proinde uterque musculus hoc externum os, ut internum alter ille, quem modo spectavimus, egregie firmat; siquidem isti expansionem tendineam largiuntur, quae cum pluribus membranis coalescit, ac totum internodium cum aliis adjumentis munit, et pro modo suo regit. Tandem musculus transversalis, ab osse metatarsi quarto desumitur, et is juxta priorem excurrit, consimilique modo, ac tendinosus quidem, sicut de prioribus retulimus, in osse externo sesamoideo, cum pluribus membranarum productionibus conjungitur. Hi quatuor musculi, quorum jam mentionem fecimus, in gressu pollicem, digitosque, imo metatarsum valide sustentant, et saepissime ad fortius movendum, vel resistendum, quasi collecto undique impetu ipsum pedem enixe impellunt.

Transversalis

Praestantes omnium musculorum actiones, quas in extremo pede hactenus consideravimus, perinde ac congruentes istorum remissiones, motibus articulorum superiorum, corporisque variis nixibus conformati habentur. Enim vero illi incessu vix pacati, aut quieti inveniuntur, quin potius pedem extendunt, vel rursus flectunt, aut vertunt, et assidue laborant, quippe ad movendum, vel adfirmandum ossa, pariter ad obsequendum voluntati para-

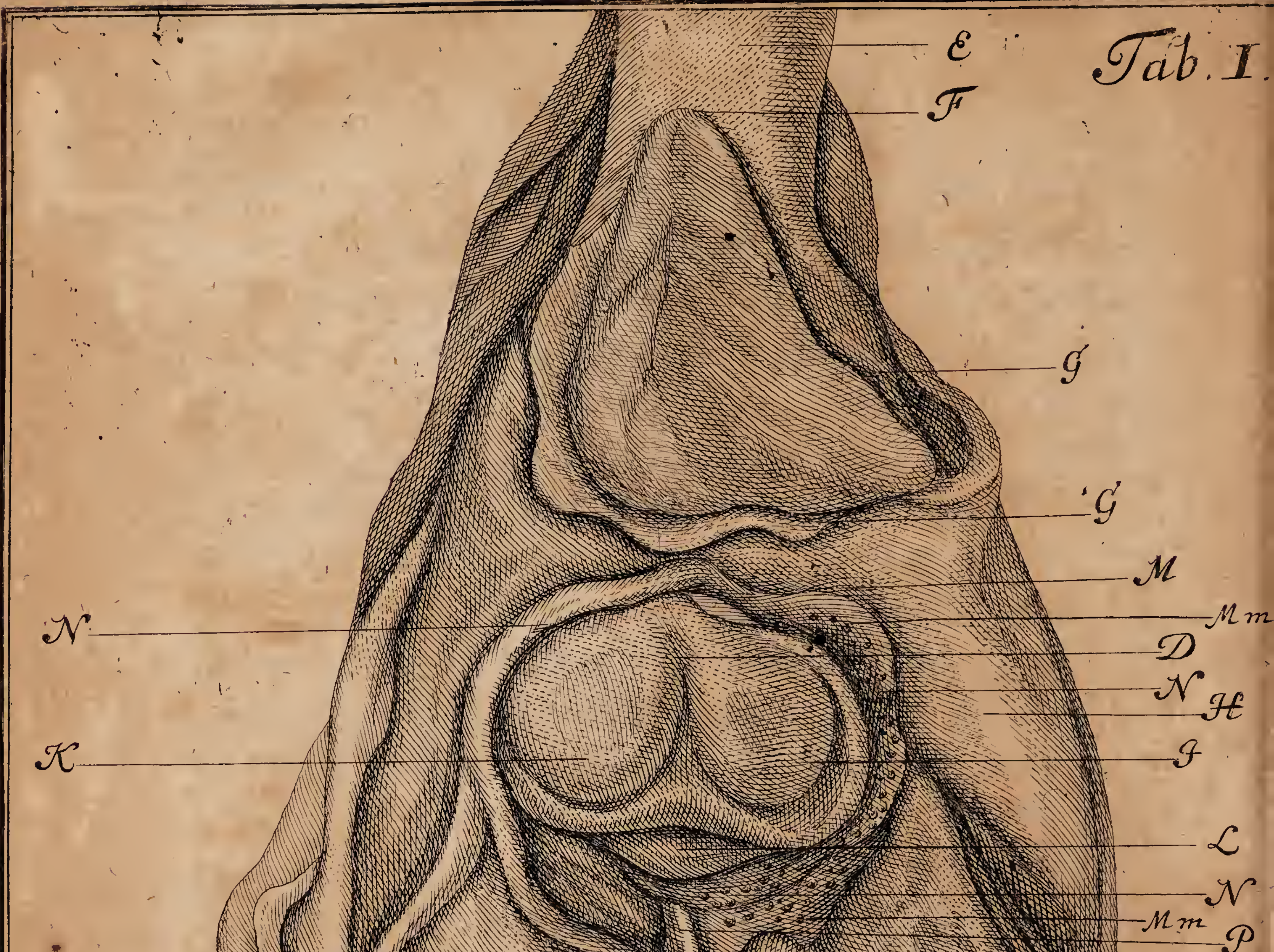
Conclusio

 tissimi,

tiſſimi, greſſum in extremo pede perficiunt, qui coeptus in magnis oſſibus articulisque ſuperius fuit. Atque crus ſingulum interea in greſſu abbreviatur, et flectitur, cum alterum extenditur, et ex his una pedem totum tractandi movendique ratio, alteri pedi promovendo recte deſtinatur, cum altero modo ſequens crus interim juvatur: iſta vero ad flexum femoris genuque, perinde ac ad nixum corporis pertinet, hic potius ad transmittendum corpus, et ad figendum crus ſubjectum facit. Quae omnia licet quomodocunque, et expeditiſſime fiant; nihilominus in majoribus cruris partibus, cuncta pro exiguis temporis intervallis intercedentibus, tanquam diverſi conatus atque labores expenduntur; et ita in inferiore pede motus inferuntur, quos, aut unis, aut pluribus, qui ſuperius fiunt, obſequi, et auxiliari cognoſcimus. Quandoquidem enim librationem corporis, tam priores muſculi, qui in crure ſingulo ſunt, quam poſteriores, et qui contra nituntur, ſervare aſſidue contendunt: tum quoque pes extremus ſolum veluti apprehendit, ſicut propterea, quod pes cum manu permultum ſimilitudinis habet, vetuſtiſſimi ſcriptores inceſſum ita interpretati fuerunt: nec niſi omnia nos fallunt, quidquid adhuc de planta pedis propoſuimus, id omne cum hoc, rem accurate, et quaſi uno verbo exprimendi modo, apprime congruit. Quanquam enim ſtatum atque inceſſum, ponderatio corporis ſuperioris maximopere dirigat; tamen

tamen ea ſuapte jure inconſtans eſt, et modo tibiae ejusque carnibus, modo femori plurimum negotii faceſcit; ſed potius utcunque haec, et varie dirigantur, omne pondus planta pedis inniti excipique ac valide converti, id conſtans ac certiſſimum habetur. Etenim, ſicut illi articuli, partesque ſuperiores juxta altitudinem corporis diſtinguuntur, et admodum varie inclinant, ita et in pede infimo, pro plantae longitudine, ac partibus varie connexis, plurimum quoque ponderis, vel in pedium, ſive tarſum incumbit, vel potius metapedio, aut utroque ſuſtinetur; nam cum neutrum praevalet, ſicut crure extenſo ſaepe contingit, tum utraque pars ſimilem in modum de ſuſtinenda mole participat. Sic de ſtatu vario, et greſſu conſueto, ferri judicium poteſt: at, quoties ſolo metapedio, et pollice digitisque, aut calce moleſte inſiſtitur, tum hae ſingulae pedis partes tantum perferunt, quantum plura ceteroquin plantae loca ſuſtinere debent. Nihilominus exinde arguere licet, quantum in genere partis utriusque muſculi valeant, et quod commodum in multiplici ſtatu greſſuque, ubicunque opus fuerit, illi afferre queant. Taceamus nunc, quaſi trochleares, aut tendinum vaginas, aut perforationes; et plura ſileamus praeſtantiſſima motuum adjumenta, quae paſſim nominavimus: ſaltem loco melioris notae exempli, muſculus peroneus poſticus habeatur, qui inter alia, etiam ubi corpus, ab uno crure in alterum, paullo majori conatu transferri,

transferri, et vere ablegari debet, e. g. in curſu, ſaltu, athleticis pluribusque exercitiis, tunc pro tendinis ſui peculiari ductu, quem ſupra docuimus, is totum pedem inferius extrorſum ducere impenſe annititur, atque proinde efficit, ut inter aptos convenientesque plurium ſuperiorum muſculorum, ſcilicet gluteorum, et aliorum motus, ſolum a pede fortius apprehendatur, imo enixisſime ſtringatur, et quaſi id conculcando ſolum, corpus, a pede toto extenſo, in alterum transferatur. Neque tantum proferre de ceteris tam extenſoribus, quam flexoribus muſculis, quae omnium ſenſu evidentisſima ſunt, ſuperfluum modo putamus, ſed plura, quae etiam uberiore expoſitione clariora fiunt, nunc porro dilucidare, id ab inſtituto praeſenti alienum fore arbitramur. Cuncta, quorum copiam fecimus, ea, ut opificem ſummum debito honore proſequeremur, ut augeremus artem utramque, quam profitemur, denique, ut juventutem erudiremus, anatomes uſu iterum exquiſivimus, ac elocuti ſumus.


Tab. I.
E
F
G
'G
M
Mm
N
D
N
H
K
I
L
N
Mm
P
O
O
Q
R
B
S
T
X
C
C
S
Z
U
W
A
C
Y

TABVLARVM EXPOSITIO.

Tab. I.

Patellae oſſis ligamentum, cum tibiae reflexae diſco, et ceteris articuli vinculis repraeſentatur.

A *Ligamentum laterale rectum, et externum*
B *Ligamentum laterale rectum, et internum*
C *Ligamenti orbicularis pars reflexa*
D *Patellae os, in medio quadam eminentia bipartitum viſum*
E *Tendo muſculorum, qui tibiam extendunt*
F *Principium orbicularis ligamenti*
G *Zona pinguis, quae non raro circum femoris ſinum anterius ducitur, et ex orbiculari naſcitur.*
H *Ligamentum orbiculare, utrinque ab oſſis patellae latere craſſius viſum, et cum tendine utriusque vaſti muſculi conjunctum*
I *Pars patellae oſſis interna magis ſinuata*
K *Pars patellae osſis externa ſaepe nonnihil convexa*
L *Prominentia oſſis inferior*
M *Orbiculare ligamentum pinguius, et circum os molae prominens*
N *Sulcus, quo os patellae a pinguedine articuli ſejungitur*

O *Pinguedo copiosa et mucosa, quae sub osse patellae valde extuberat*

P *Longitudinale ligamentum internum, alias gracile et mucosum dictum*

Q *Transversum, semicirculare dictum, et suo arcu, quem format, notatum*

R *Pinguedo, quae sub arcu prominet*

S *Cartilagines lunatae, cornibus mobilibus instructae*

T *Sinus areae vel disci tibialis internus*

V *Sinus externus*

W *Ligamentum, quod in articulo interno tertium est, seu teres anterius*

X *Ligamentum quartum, et teres posterius*

Y *Qarti ligamenti principium*

Z *Tendo musculi bicipitis praecisus*

Mm *Glandulae mucaginosae, sive vasculosae et pingues prominentiae, interdum his aliisque locis visae*

Tab. II.

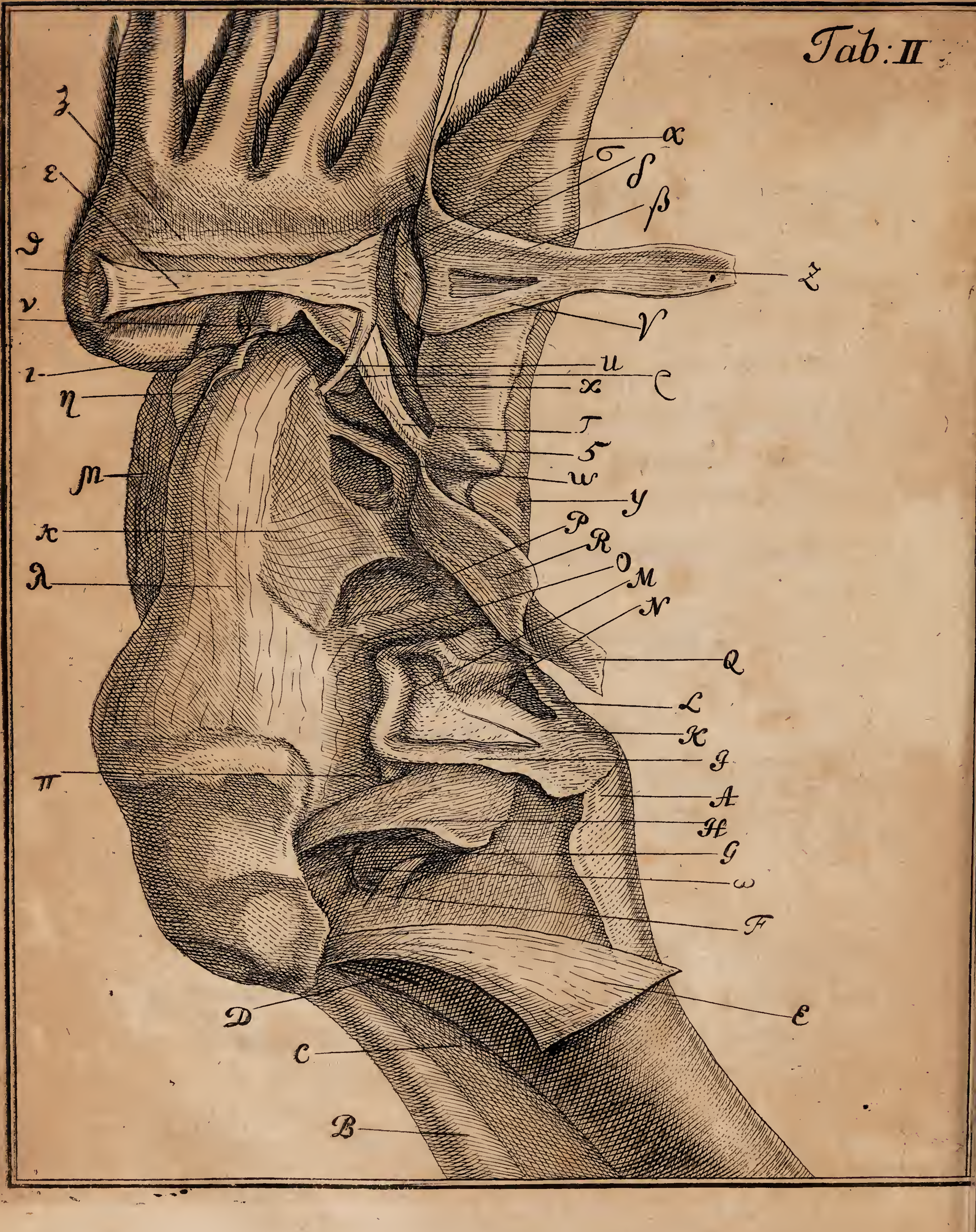
Pedis plantam, ligamentis posterius confirmatam, postquam ablata fuerunt integumenta, omnes musculi, et tendines, expressam icone, et oblique videndam sistit.

A *Malleolus tibiae internus*

B *Os fibulae*

C *Liga-*

Tab: II



C *Ligamentum interosseum*
D *Ligamentum inferioris tibiae fibulaeque ossis posticum superius*
E *Chorda Achillis*
F *Ligamentum malleoli externi et ossis tali posticum*
G *Posterioris tali processus, calcaneo fundatus*
H *Ligamentum tali ossis laterale internum et rectum, ex parte visum*
I *Pedis ligamentum rectum internum*
K *Pedis ligamentum obliquum internum*
L *Pedis ligamentum obliquum, quod in Zonam longam et ligamentum annulare abit*
M *Tuber calcanei internum*
N *Cartilago ligamentosa*
O *Ligamenti plantae longi, latique, fibrosa productio*
P *Tali ossis caput, incisa productione O visum*
Q *Tendo musculi tibialis postici, extra situm repositus*
R *Locus, ubi idem crassissimus tendo visitur*
S *Ejusdem portio ligamentosa maxima, sive ligamentum ossis navicularis plantare primum*
T *Portio altera, sive ligamentum ossis navicularis plantare alterum*
V *Portio tertia, extra situm reclinata, seu navicularis ligamentum plantare tertium*

X *Ossis navicularis ligamentum plantare quartum*

W *Ossis navicularis ligamentum plantare quintum*

Y *Ossis navicularis ligamentum laterale internum, et superius*

Z *Tendo musculi peronei postici reclinatus, et loco notatus, quo is cartilagineam, imo aliquando osseam duritiem, sub tubere* η *ossis cuboidis induit*

α *Ejusdem tendinis portio, instar nervi ad pollicem prolata, quae haud raro a ligamento* T *oritur*

β *et* γ *Partes in quas interdum dividitur peronei hujus musculi tendo; ac tum* β *lateri interno ossis metatarsi, quod sub pollice est, sed* γ *lateri interno ossis cuneiformis primi inseritur*

δ *Metatarsi ossis secundi tertiique, et ossis cuneiformis interni ligamentum*

ε *Ligamentum rectum et transversum*

ζ *Ligamentum tarsi, et metatarsi amplissimum ac transversum, quod obiter hoc loco notatur*

η *Tuber ossis cubiformis*

θ *Tuber ossis metatarsi exterioris*

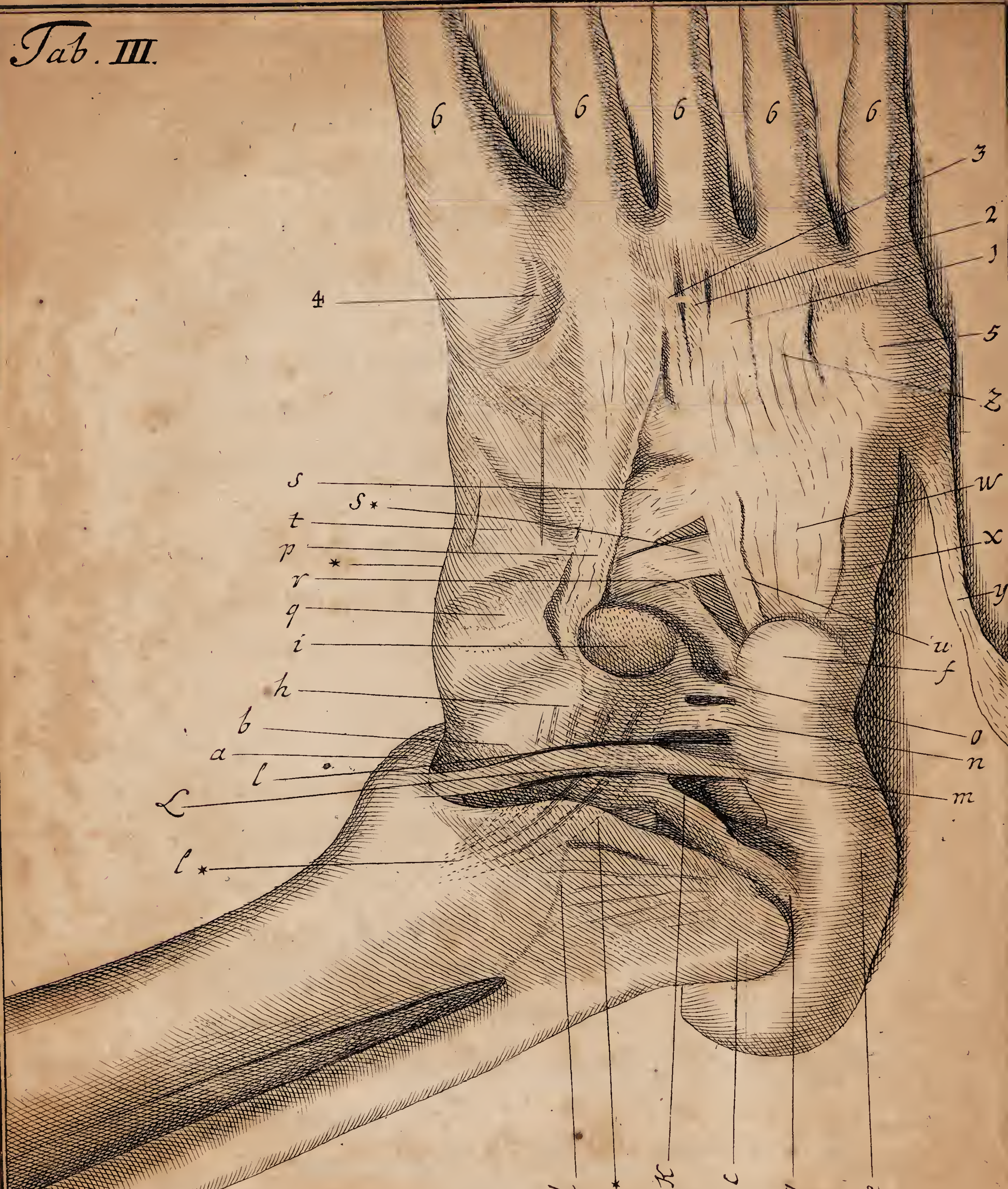
ι *Ligamentum calcis plantaeque longum, parte priori reclinatum*

κ *Ligamentum calcis plantaeque latum*

λ *Ligamentum calcis plantaeque longum*

μ *Liga-*

Tab. III.



μ *Ligamentum ossis calcis laterale et externum*
ν *Ligamentum cubiformis, et cuneiformis tertii ossis*
π *Sinus, pro musculi pollicis flexoris tendine, et vasorum transitu sculptus*
ρ *Os cuneiforme tertium*
σ *Caput ossis metatarsi secundi*
ω *Ossis tali processus posterior.*

Tab. III.

Facies pedis, quae priori Tab. II. opponitur, ac ita pedis dorsum, et ejus latus externum cum ligamentis cernitur.

a *Ossis tibiae malleolus*
b *Ossis tali corpus elatum*
c *Ossis fibulae malleolus*
d *Ligamentum fibulae ossis malleoli, anticum majus*
d* *Ligamentum fibulae ossis malleoli, anticum minus*
e *Os calcis*
f *Ossis calcis pars prior*
g *Ligamentum pedis externum inferius*
h *Ossis tali cervix*
i *Ossis tali caput, quodammodo e sede sua dimotum*
k *Ligamentum malleoli externi, et ossis tali*

L *Ligamentum pedis anterius, quod eſt annulare verum*

l *Annulus ejusdem ligamenti L pro transmittendis quinque tendinibus muſculi extenſoris communis l **

m *Ligamentum tali oſſis, atque ejus cervicis laterale primum, quod cum annulari ex parte committitur*

n *et* o *Ligamentum oſſis tali cervicis laterale ſecundum et tertium, quae ſaepius haud disjuncta viſuntur*

p *Ligamentum oſſis tali ſupremum*

q *Zona ligamentoſa et cartilaginoſa, nonnihil levata, et ab oſſibus ſeparata*

r *Ligamentum oſſis navicularis et calcis externum*

s **Ligamentum oſſis navicularis et cubiformis externum, laterale, et poſterius*

t *Ligamentum oſſis navicularis internum ſuperius Tab. II. y*

* *Locus indicatur ligamenti oſſis navicularis interni inferioris*

u *Ligamentum calcanei et cubiformis oſſis ſuperius*

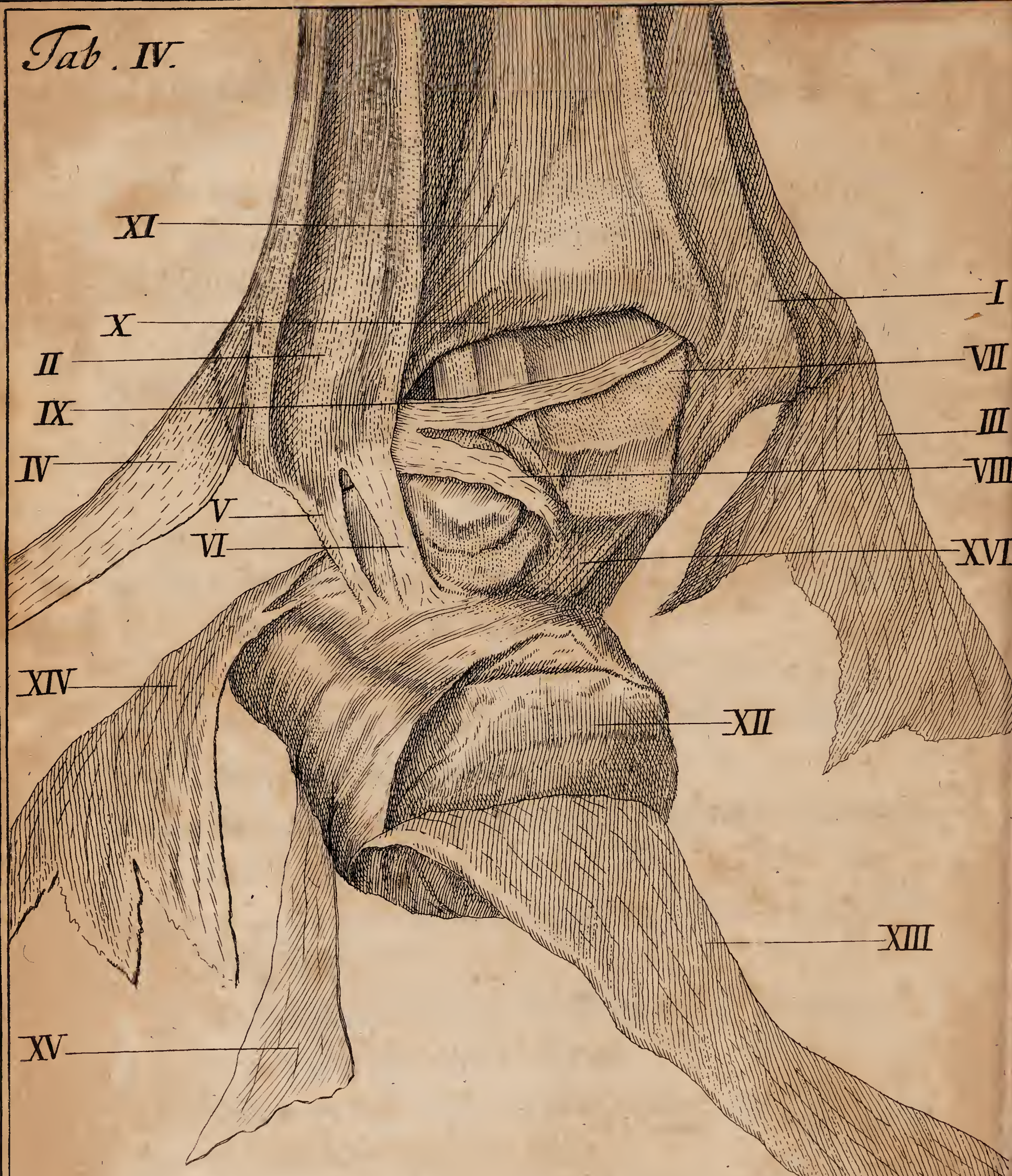
w *Ligamentum oſſis calcis rectum*

x *Ligamentum oſſis calcis laterale externum Tab. II μ*

y *Tendo muſculi peronei antici*

z *Ligamentum os cubiforme et metatarſum nectens*

Tab. IV.



1 *Ligamentum ſecundum, os cubiforme et metatarſum jungens*

2. 3. *Ligamenta, quae os cuneiforme tertium et metatarſum devinciunt*

4 *Ligamenti veſtigium, quod inter os cuneiforme primum et alterum os metatarſi eſt*

5 *Ligamentum oſſis cubiformis et metatarſi exterioris notatur*

6 *Oſſa metatarſi*

Tab. IV.

Articulus pedis, a poſteriore parte viſus; in quo ligamenta ejus communia extra ſitum, et quaedam propria, in ſitu naturali ſpectantur.

I *Malleolus internus*

II *Malleolus externus*

III *Ligamentum commune pedis articuli, et quidem laterale internum*

IV *Ligamentum commune pedis articuli, laterale externum*

V *Ligamentum Tab. II. g articuli pedis proprium, laterale externum, ac rectum, et anticum inferius*

VI *Ligamentum articuli pedis laterale externum, ac rectum, et poſticum inferius*

VII *Oſſis tali corpus, poſterius viſum*

VIII *Liga-*

VIII *Ligamentum Tab. II. F, quod est ossi tali et malleoli externi transversum, ac posterius*

IX *Ligamentum malleoli utriusque obliquum et longum, orbiculari intextum*

X *Ligamentum tibiae fibulaeque ossium inferius*

XI *Ligamentum tibiae fibulaeque ossium superius*

XII *Tuberosa ossis calcis extremitas*

XIII *Tendo Achillis, ab posteriore calce nonnihil separatus*

XIV *Ligamentum commune pedis anterius, alare, et annulare ab aliis dictum*

XV *Ligamentum commune pedis laterale externum, posterius et obliquum*

XVI *Ligamenti proprii et recti lateralis interni Tab. II. H productio*

DISSERTATIO EPISTOLICA
DE
DIFFERENTIIS
QVIBVSDAM
INTER HOMINEM NATVM
ET NASCENDVM INTERCE-
DENTIBVS
DEQVE VESTIGIIS DIVINI NVMINIS INDE
COLLIGENDIS

VIRO
PRAENOBILISSIMO, EXPERIENTISSIMO ET EXCELLENTISSIMO
DOMINO
IO. GEORGIO HENRICO
KRAMERO
PHILOSOPHIAE ET MEDICINAE DOCTORI
COPIARVM CAESAREARVM MEDICO PRIMARIO
INSCRIPTA
A

D. CHRISTOPHORO IACOBO TREW,
SERENISSIMI MARCHIONIS BRANDENBVRGICO - ONOLDINI
CONSILIARIO AVLICO ET ARCHIATRO, REIPVBLICAE NORIMBER-
GENSIS PHYSICO ORDINARIO, ACADEMIAE CAESAREAE NATVRAE
CVRIOSORVM VT ET SOCIETATIS COMMERCII LITTERARII PHY-
SICO-TECHNICO-MEDICI COLLEGA.

Accedunt tabulae aeneae V. in duplo, alterae variis coloribus illustratae.

NORIMBERGAE proſtat apud PETR. CONR. MONATH. cIↄ Iↄ cc xxxvi.

A. Ω.

ANimus recte dispositus voluptatem, ex terrenis capiendam, nullam agnoscit suauiorem ea, quam studiosa creaturarum contemplatio ipsi excitat. Quicquid pulchrum vel iucundum, quicquid artificiosum, quicquid denique vtile ratio unquam cognouit, illud creaturae largissime, summo praeterea perfectionis gradu, manifestant et sensuum dulcissima affectione commendant, nihil desiderandum relinquentes, nisi plenam cunctarum cognitionem.

Sed ille ipse animus in his non acquiescit, innumeras potius creaturarum perfectiones miratus ad ipsum Auctorem argumentatur. Quoties ergo deprehendit partes omnium rerum ita fabricatas, vt finem, cui destinatae sunt, optime consequantur, toties vestigia sapientissimi, benignissimi, omnipotentisque creatoris submisso veneratur cultu, quae occupatio simul summe fructuosa est: scimus enim omnes, si fateri haud recusamus, quam difficulter intellectus credendis obtemperet, et quam potenter e contrario sensuum ministerio erudiatur. Quae ergo occupatio iucundior, quae fructuosior simul illa, qua supremi Numinis perfectiones, capacitate intellectus nostri naturali infinitum in modum maiores, ipso visu, auditu, gustu, olfactu tactuque in creaturis animo tam aperte repraesentantur, vt nulli, nisi

inexcusabili negligentia dissoluto, penitus occultae maneant, ceterum vero reuelationibus illustrandis amplissime inseruiant. Philosophi proin illi, quibus recte iudicandi facultas est, semper ex contingentia, finibus atque praestantia rerum validissima ad existentiam et gloriam DEI declarandam petierunt argumenta, quid? quod ipsi Diuo PAVLO (a) ad conuincendos damnandosue Atheos sola haec ad creaturas attentio neglecta sufficit.

Quantumuis autem horum argumentorum sit robur, non defuerunt tamen petulantis atque peruersi ingenii homines, qui sibi, vel potius aliis, persuadere sategerunt, res non ob effectus, quos producunt, existere, sed effectus non, nisi ob res existentes, produci. Non equidem vacat, neque etiam lubet, huius farinae nugatoribus prolixe respondere, cum-

(a) *Rom. cap. I. v. 20.* Hic locorum scilicet potissimum vrget, quemuis hominem, praeter conscientiam (*conf. v. anteced.*), perpetuum testem menti suae affixum, praestantia creaturarum imperscrutabili conuinci, non solum DEum esse, omnia creata ab illo dependere et ex his solum hominem gratia eiusdem infinita summo frui gradu; verum etiam DEum cultu qualitatibus suis infinitis respondente prosequendum esse (*conf. v. seqq.*). His probe ponderatis, quilibet omnino deprehendere potest, qui minus conueniat cultus; neque tamen proin ratio, pro ea saltem qua nunc pollet vi, solis naturalibus adminiculis suffulta, perspicere valet, in quonam secure acquiescere possit: omnis enim idea de Numine infinito finita tantum est. Quicquid ex cultu, quem DEO praestare debet, comparato cum illo, quem ipsi praestitit vel praestare potest, iuste colligit, est, hunc reprobari, nisi perfectissimi Numinis gratia debiti deliquia innumerabilia condonet: Sed de gratiae huius modo graduque ratio certi quid promittere nequit. Male ergo sibi consulunt, qui soli rationi suae, finitis et saepius perquam angustis cancellis inclusae, nec raro a leuissimis commotionibus titubanti, saepissimeque affectuum iniuriis mancipatae, rem tanti momenti concredunt. Non potest fieri, quin DEum colant non, nisi fictum, seu ad modulum suae rationis, vel potius affectus praedominantis, exasciatum, propterea vero ab Atheis solo differant nomine.

cumprimis quum id alii solidissimis iam praestiterint rationibus, et quilibet, qui ordinem seu harmoniam vniuersi vel semi apertis, dummodo sanis, intuetur oculis, contrariam sententiam vbique legere cogatur; attamen duo momenta prae ceteris digna mihi videntur, quae maiori paullulum cura inposterum exponantur. Vnum est: *Ad eundem finem obtinendum, machinas toties, quoties quasi possibile, diuersas esse productas*; alterum: *vnam eandemque machinam, ob nouos effectus ad conseruationem sui necessarios, ex se ipsa mutari.* Prius Zootomia cum corporis humani fabrica collata, quam comparatiuam vocant anatomiam, vberrime illustrare poterit: vtinam modo priuatorum labores superiorum munificentia magis adhuc facilitentur. Quousque, exempli gratia, variat origo, distributio, collectio etc. vasorum lacteorum pro transitu chyli ad massam sanguinis? quantum differt apparatus venarum arteriarumque atque ipsius cordis pro sanguinis circuitu? quoties faciem suam mutat iecur, bilis secernendae organum? etc. quamuis singulis differentiis singulas suas rationes, harmoniae cuiusuis speciei propriae respondentes, simul subesse quilibet facile hariolaturus sit. Quibus, praeeunte RVYSCHIO, huiusmodi comparationes in vegetabilium porro compage deprehendere volupe est, illis occasio nunquam deerit (a). Posterioris momenti exempla non solum complurium vilissimorum, quae insectorum nomine veniunt, animalculorum metamorphoses, verum etiam cuiusuis animalis, atque ipsius hominis, nascendi et nati diuersa conformatio lustrantium oculis offerunt.

Omnibus his animum propius intendere vires meae denegant; de illo tamen discrimine, quod hominem intercedit nascendum et natum, paullisper Tecum, Vir Excellentissime,

(a) Conf. *Commerc. litt. physico-technico-medici a. 1732. hebd. X. p. 76. sq.*

tiſſime, diſſerere cupio. Laetus ſcilicet dum recordor Tuam humanitatem non minus quam doctrinam, qua, Te ſub initium anni praeteriti hic praeſente, quotidie gauiſus ſum, non poſſum quin abſens etiam conſtanti coniunctione Te proſequar. Serena fronte quin hoſce meos conatus ſuſcepturus ſis, ſiue amicitiam ſanctiſſime inter nos contractam, ſiue ſtudium, quo Creatorem animo haud fucato colis, perpendam, nihil plane eſt, quod me ad dubitandum poſſit inducere.

Argumentum autem vel huius etiam propoſiti tam amplum eſt, vt iuſta eius tractatio magnum volumen adimplere facile poſſet. Quot et quasnam differentias externarum tantum partium obſeruamus in foetu, usque dum luci exponatur, easque ſingulis ferme diebus et alia atque alia continuo proportione (a). Vt plura taceam, totum corpus in principio informe nullisque plane membris, vel optimis etiam microſcopiis adhibitis, conſpicuum, breui poſt monſtrat caput reliquam corporis molem quaſi aequans, artus vero, ipſo trunco in adultis longiores, tunc vix aliter, quam papillarum forma, protuberantes (b). Neque vlli dubitationi ſupereſt locus, quin internarum partium formatio ſimili modo procedat: Oſſium non ſolum compagem, verum etiam figuram ipſam, multum ſemper differre omnes ſciunt, neque latet, quam differentiam ſemper monſtrent glandula thymus, renes ſuccenturiati etc.

Quem-

(a) De eurythmia corporis humani, ſecundum aetatem varia, conf. JO. FRID. SCHREIBERI *elementorum medicinae phyſico-mathematicorum*, *Tom. I. p.* 171. *ſq.*

(b) vid. RVYSCHII obſerv. anat. XIV. fig. 15. Theſ. anat. IV. no. 40. 54. VI. no. 43. 44. 45. 46. 47. 48. tab. II. fig. I. a. b. d. 2. 3. 4. 5. VII. tab. II. fig. 4. X. no. 19. tab. III. f. 1. Adverſ. anat. II. p. 28. tab. III. fig. 5. Commerc. litt. 1735. hebd. XXXIX. p. 308. tab. IV. fig. 12. 13. conf. quae leguntur in Actis Acad. Reg. Sc. Par. a. 1701. edit. Batav. hiſt. p. 23. ſqq.

Quemadmodum vero acutiſſima ingenia totum generationis negotium rationibus vix aliis quam probabilibus aſſequi valent (a), ita etiam cauſſas differentiarum ſupra excitatarum perſpicere, vel ob munera, quae ſingulae partes ſub ſingulis conformationis ſuae differentiis obeunt; vel ob rationes, cur ſingulae partes ſub ſingulis incrementi gradibus certa atque ſpecifica proportione diſcrepent, nobis ignotas, tantis obuoluitur difficultatibus, vt ſummo ſtudio adhuc opus ſit, antequam firmae exinde deduci poſſint concluſiones. Interim tamen, me quidem iudice, plus quam probabile iam eſt, euolutiones omnium partium adeo inaequales, conſtantes tamen, haud citra ſapientiſſimum conſilium, determinatos et firmiter ſtatutos fines reſpiciens, fieri, quum absque hac hypotheſi non ſuppetat ratio, cur ſimplex atque directionis expers nutritio, quauis hominis creſcentis aetate, cuiusuis partis extenſionem ſub vna eademque proportione non producat.

Adſunt autem aliae, eaeque complures, noſtrae machinae eurythmiae, quarum functiones, quas, vltimis ſaltem ante partum temporibus, ſubeunt, induſtria ſcrutatorum certiſſime exploratas ſcimus. Oſſium, exempli cauſſa, compages, quae in adultis, duriſſima et rigidiſſima, totius corporis neceſſarium fulcrum exiſtit, in foetu, ob plurimas interſperſas cartilagines molles, tam flexilis adhuc eſt, quam, praeter alios fines, pro neceſſaria in partu complicatione requiritur: eadem ex cauſſa tunc cranii quoque oſſa membranis tantum intertextis laxe cohaerentia videmus. Meatus auditorius, ob neceſſarium ſoni radiorum ad tympani membranam acceſſum, in natis liberrime patulus, in foetu non ſolum ad orificium externum, per tragi et antitragi applicatio-

(a) Conferri hic meretur El. CAMERARII diſſertatio *de Ortu humani corporis occulto*, Tubingae a. 1733. habita.

cationem, poſt partum ſenſim ſenſimque recedentem, exacte clauditur (a); verum etiam ad orificium internum, ſeu ad ipſam tympani membranam, epidermidis productione craſſiore, ab aere, reſeratum orificium externum accedente, demum extenuanda (b), munitur: hunc vero ordinem neceſſarium eſſe, patet ex eo, quod in matris diuerſorio aquarum, quibus foetus eſt circumdatus, vis; et, dum libero aeri exponitur, repentinus ſoni radiorum impetus, ſubtilem tympani membranam facile labefactare poſſit. Partes, quae ſecundinarum nomine notae ſunt, in gratiam hominis, intra gremium matris vitam ſuam vivere nondum apti, peculiariter ordinatas eſſe, et poſt partum ſponte ſua (c) prope ipſum corpuſculum hominis nati, id eſt in ipſo vmbilico, ſecedere et obſoleſcere, non ſolum palam eſt, verum etiam hanc ipſam diſpoſitionem neceſſario requiri, omnes, qui volunt, intelligere poſſunt. Reſpirationis in homine nato negotium eiusque pro continuando ſanguinis circuitu neceſſitatem inculcare, actum agere eſſet; huic fini pulmonum, cordis atque totius vaſorum ſanguiferorum ſyſtematis conſtitutionem optime reſpondere, ab ea vero conformationem earundem partium in foetu multum differre, nemo, niſi in ſcholis anatomicorum hoſpes, ignorat; hoc porro diſcrimen iterum omnino neceſſarium eſſe, quilibet comprehendit, qui vitam, quam foetus absque reſpiratione in vtero matris agit, diſcernere valet ab illa, qua idem in lucem editus gaudet. Plura excitare momenta epiſtolae limites prohibent, demonſtrant autem vel memorata, inſignem hanc diſcrepantiam fortuito minime contingere: quum

(a) vid. tab. III. fig. 46. a. b.
(b) conf. commerc. litt. a. 1731. ſpec. II. p. 13. ſq.
(c) conf. l. c. a. 1733. hebd. XX. p. 157. hebd. L. p. 394. et a. 1734. hebd. XXVIII. p. 219.

quum enim vtriusque, nascentis et nati hominis, conditio non ex caeco fato, sed ex necessitate vrgente, dependeat; partium praeterea vtramque conditionem iuuantium fabrica ita dispofita reperiatur, vt effectus necessarios optima ratione perficiant (a); neutra denique conditio sine hac ipsa partium conformatione (relatione ad easdem circumstantias habita) vel plane non, vel certe non melius, persistere possit, nihil reliquum est, quam vt sapientissimi, benignissimi omnipotentisque Creatoris operam ex harum omnium ordine demississimo cultu agnoscamus.

Haec vero vlteriori cuiusuis ingenui indagatoris contemplationi committens, aliquas tantum harum ipsarum partium, eas scilicet, quas in gratiam circuitus sanguinis elaboratas deprehendimus, tales, quales ego autoptes inueni, repraesentatione, quantum fieri potuit, accuratissima vberius explicare animum induxi.

Quae *de vasorum vmbilicalium, arteriosorum aeque ac venosorum, conformatione et transmutatione* mihi obseruare licuit, alibi iam exposita (b) repetere nolo, iis nunc occupatus, quae vlterior *venae vmbilicalis* itemque *canalis venosi arteriosique*, vt et *foraminis oualis*, peruestigatio docuit. Occasionem haec proferendi suppeditauit D. D. JO. GVIL. AGRICOLA, GE. ANDREAE filius, Medicus Ratisbonensium clarissimus. Quum enim eodem tempore, quo laudatus Vir suas obseruationes *de valuula ad finem canalis arteriosi posita, deque nerui recurrentis circa dictum canalem directione* mecum communicabat (c), corpusculum infantis recens

(a) Conf. JO. FRID. SCHREIBERVS *l. c. cap. II. p. 21. seqq. et cap. VII. p. 153. seqq.*

(b) Commerc. litt. a 1733. hebd. XLIX. p. 385. seqq. hebd. L. p. 393. seqq. a. 1734. hebd. XXVIII. p. 219. seqq. hebd. XXIX. p. 225.

(c) Leguntur l. c. a. 1735. hebd. IV. p. 26.

recens nati (a) cultro anatomico examinandum ad manus esset, non intermisi easdem prosequi. Miratus autem sum, primarios nostri aeui anatomicos aliqua ex his praetermisisse, quae JO. BAPT. CARCANVS, Mediolanensis et FALLOPII discipulus (b), satis exacte iam docuit, qui praeterea ipsius canalis arteriosi vt et foraminis oualis veram ante et post partum texturam, et quidem, quod praecipue notandum, ad sententiam à GALENO dudum propositam, tam dextre descripsit, vt pauca, praeter figurarum repraesentationes et vsus legitimos, ex circuitu sanguinis post eum omnibus demum perspecto, explicandos, superaddenda reliqua esse videantur. Raritas huius libelli me incitat, vt aliqua ipsius Auctoris verba in huius asserti probationem transcribam. De regione itaque, vbi canalis arteriosus aortae descendenti iungitur, uerba faciens (c) sic ille habet: „*Ab ea trunci* (Aortae) *dorsum petentis regione incipit* (cana„lis arteriosus) *qua ipse truncus a caudice magnae arteriae di*„*ducitur*; *atque ea prorsus regione trunci huius incipit, circa* „*quam neruus sinister sexti* (hodie octaui) *paris cerebri, ex se* „*se ramulos quosdam producens atque ex his vnicum neruum ef*„*ficiens, ipsum circumuoluit. Qui, cum ex huius ramulis produ*„*ctus atque ad truncum magnae arteriae conuolutus superiora* „*petat, ac semper asperae arteriae attensus ad laryngis sui late*„*ris musculos properet, idcirco neruus recurrens dicitur.*„ Valuulae speciem canali arterioso praefixam esse, idem obseruauit, sed aliam, ad principium scilicet huius canalis, seu prope

(a) Illius scilicet, cuius l. c. hebd. II. p. 9. mentionem feci.

(b) In opusculo, cui titulus: *Anatomici libri duo, in quorum altero de cordis vasorum in foetu vnione pertractatur, ostenditurque hac in re solum GALENVM veritatis scopum attigisse, reliquos omnes anatomicos lapsos fuisse; in altero de musculis, palpebrarum atque oculorum motibus deseruientibus, accurate describitur. Ticini* 1574. 12.

(c) l. c. p. 27. b.

prope arteriam pulmonalem, inuentam. De huius valuulae conformatione contra VESSALIVM atque ARANTIVM diſputans, valuulae nomen ei, quam ipſe deprehendit, quidem denegat, illam tamen graphice ita deſcribit (a): — *quando orificio canalis in venam arterialem* (arteriam pul-" monalem) *pertingenti, laxa aliquantulum mihi cernatur mem-" brana, ratione ea, qua et meatus bilem a veſica fellea in duode-" num inteſtinum deducentis orificio, et meatuum vrinariorum" in veſicam oblique inſertorum orificiis, laxas membranulas eſſe" appoſitas — ſcimus.* Et paullo poſt: *cum videam ego — ve-" luti laxam et appenſam membranulam, quae facile ſanguini" ab arteria magna in venam arterialem* (arteriam pulmona-" lem) *affluenti cedit: et rurſus prohibere poteſt, ne ſanguis fa-" cile regurgitet in magnam arteriam etc* (b). Ipſum canalem" arterioſum ita (c) delineat: *In foetu per duos digitos, in iam" natis vero, et iam adultis, per quatuor digitos transverſim po-" ſitos diſtat canalis iſte a baſi et radice cordis;* & poſtea (d): *in" foetu magnus ſatis canalis iſte eſt, et maior eſt, quam duo pul-" mones petentes rami trunciue ab arteriali vena* (arteria pul-" monali) *producti*.„ Foraminis oualis deſcriptionem his eleganter ſuppeditat (e): „*In pariete medio, vtrumque vas* (ve-" nam cavam et venam pulmonalem) *intercedente, ac vtrique"*

B "*vaſi*

(a) l. c. p. 30. a.

(b) Vſus hic ex veterum, genuinum ſanguinis motum ignorantium, hypothesi deriuatus eſt, qui vero inuerſo ordine explicatus aeque neceſſariam huius membranulae exiſtentiam declarat. Ceterum ex recentioribus D. GARENGEOT in ſplanchnologia ſua Pariſiis 1728. edita p. 395. his paucis tantum huius ipſius valuulae mentionem fecit: *on voit à l'endroit de ſa* (du canal arteriel) *naiſſance une eſpece de bri-" de valvuleuſe, qui dirige le ſang contenu dans le canal vers l'aorte" inferieure etc.*

(c) p. 11. b.

(d) p. 30. b.

(e) p. 31. a. ſeqq.

„*vasi communi, foramen quoddam habetur amplum et patens,*
„*oblongamque (oualem nempe) figuram prae se ferens, per quod*
„*foramen sanguis transit a caua ad arteriam venalem* (venam
„pulmonalem). *Huius foraminis regioni illi, quae respicit caui-*
„*tatem arteriae venalis* (venae pulmonalis), *praeest membra-*
„*nula tenuis quidem, sed dura et valde, ac si vitrea esset, pel-*
„*lucida, quae uniuersae illi foraminis regioni est connata, prae-*
„*ter quam in regione illa foraminis, quae cauitatem vel potius*
„*scrobes (sic enim appello multas paruas cauitates, ex multis ve-*
„*luti fibris carnosis processibusue factas et in auriculae cauitate*
„*contentas) auriculae sinistrae respicit: hic enim membrana haec*
„*nullo pacto foramini connata est, at laxe recedit a foramine,*
„*pulchreque aditum praebet sanguini ex caua in arteriam ve-*
„*nalem* (venam pulmonalem) *transeunti: et rursus in se laxe*
„*concidens prohibet, quo minus sanguis semel atque iterum in*
„*venalem receptus arteriam* (ven. pulmon.) *regredi remeareue*
„*possit in cauam. Haec membrana, quando in se concidit, ta-*
„*lem mihi similitudinem prae se fert, ac pannus lacerus, quando*
„*in se conuolutus, multas plicas parere videtur: Pari ratione di-*
„*co, quod membrana ista, cum in se concidit, multas veluti pli-*
„*cas videtur efficere. Quod si aliquid per foramen transmit-*
„*tens, veluti specillum vel quid simile, vti ego facere soleo, dum*
„*in venalem ipsum impello arteriam* (venam pulmonalem), *ac*
„*specillum aliquantulum attollens membranam eleuaueris, tu vi-*
„*debis, maiorem hac ratione iudicio meo factam a natura mem-*
„*branam hanc, ipso foramine; quo et laxe cedere sanguini et*
„*rursus in se laxe posset, panni cuiuspiam laceri instar, vti dixi,*
„*concidere. Talis ergo est vnio duorum istorum vasorum, ta-*
„*lisque est situs istius membranae, a nemine fere descriptus.*
„Occlusionem denique tum foraminis oualis, tum canalis
„arteriosi ita explicat (a): *Animaduertendum est, quod non*
post

(a) p. 38. a. sqq.

poſt dies aliquot ſolum, verum et poſt aliquot menſes hoc (oc-"
cluſionem foraminis oualis atque arterioſi canalis) paula-"
tim a natura eſſe factum intuitus ſum: multoties enim hac"
de cauſſa non modo foetus humanos, verum, quando mihi hu-"
manorum facultas non ſuppetebat, et caninos et bubulos, vi-"
tulos nempe (eadem namque eſt vaſorum iſtorum ratio in bru-"
torum ac in humanis foetibus) variis ac diverſis ſecui tempori-"
bus: aliquos enim ſtatim ab exortu, aliquos quatuor dierum,"
quindecim dierum alios, vnius menſis et duorum menſium, ſicut"
et plurium, multos ego ſecui. Quod mihi in his videre conti-"
git, hoc fuit. In his non dixerim vnius diei, vel quindecim,"
vel plurium dierum, verum vnius menſis, duorum vel etiam"
plurium, neque foramen a caua ad venalem pertingens arte-"
riam (venam pulmonalem) prorſus et exacte clauſum; neque"
canalem vidi prorſus aſſicatum: vidi quidem membranam ſeipſa"
craſſiorem durioremque factam; vidi etiam eam regione ea,"
qua ipſam a foramine dehiſcere verſus auriculam cordis ſini-"
ſtram, ac in ſe ipſam concidentem, panno lacero conuoluto aſ-"
ſimilatam dixi, in ſe contractam adeo, vt pendens in cauitatem"
venalis arteriae (venae pulmonalis) non amplius panni laceri"
ſimilitudinem, at canaliculi potius ſimilitudinem, ſua craſſitie"
ac ſuo foramine prae ſe ferret. At quod membrana illa pror-"
ſus poſt menſem, duos et plures etiam, foramen occluſiſſet, nequa-"
quam. Verum aditus quoque et amplus a caua ad venalem"
arteriam (venam pulmonalem) patebat. Quod cum eſſem"
intuitus circa membranam foramini praefixam, pari ratione"
canalem (arterioſum) magna conſideratione aggreſſus ſum, ac"
meatum quidem ſe ipſo anguſtiorem factum ſpectaui, verum"
non adeo clauſum, quin et rotunda craſſi ſpecilli pars facile"
huic immitti poſſet. Quod non modo in vitulis, verum et in"
bobus, non maturae aetatis, conſpexi. In bobus autem, ca-"
nibus et reliquis perfectae aetatis animalibus, et canalem pror-"
ſus aſſicatum et foramen a membrana prorſus occluſum animad-"

 verti.

verti.„ Reliqua, atque inprimis accuratam ſatis *has partes demonſtrandi adminiſtrationem* vt taceam, fines epiſtolae iubent, quare nimium iam a via digreſſus, ad eam reuertor, haec ipſa vnacum aliis notatu dignis, ſimul oblatis, per figuras nunc declaraturus.

Id vnicum adhuc vt praemoneam opus mihi videtur: exemplaria ſcilicet, quorum faciem figurae adumbrant, quadruplicis eſſe generis. Alia recentia poſt abluitionem ſanguinis ſtatim ad examen vocaui; alia, facta expurgatione, flatu ad naturalem vsque expanſionem diſtendi et exſiccationi permiſi, poſtea vero, apertura hinc inde facta, ſitum omnium partium, externarum & internarum, perluſtraui; alia cera liquefacta per venam vmbilicalem, naturalem ſanguinis circumfluentis curſum ſequutus, ad naturae iterum normam repleui, remouenda remoui, et ſic praeparata atque in naturalem ſitum, qua fieri potuit circumſpectione, repoſita exſiccationi tradidi; alia denique cera eodem modo repleta et poſtea exſiccata, lenis caloris acceſſione a cera iniecta iterum euacuaui, quod omnium optime ſucceſſit, dum corculi apex abſcindebatur, illud deinde ex filo intra vaſculum quoddam terreum ſuſpendebatur, vaſculumque operculo tectum leni calori exponebatur, tandem vero, cera maxima ex parte effluxa, eius reliquum a parietibus, penicilli et olei terebinthinae ope, penitus abſtergebatur (a). Haec ultima

(a) Notandum hic volo, primum ne methodum hanc imitaturus ceram liquefactam iniiciat nimis feruentem: alias tenerrima internarum partium ſtructura facillime ex corrugatione labem aliquam ſuſcipere poſſet; dein, ne ceram iniectam, ſoli externarum partium ſiccationi fidens, iuſto citius rurſus euacuet: internarum enim partium ſiccatio, ob aeris denegatum acceſſum, lentiſſime procedit, hac vero nondum abſoluta, eaedem partes, ſub ipſum cerae effluxum, peregrinam conſequuturae eſſent faciem; tandem, ne penicillo, oleo terebinthinae imbuto, improuide vtatur: tam tenera enim eſt valuulae foraminis oualis textura, vt ſiccata a leuiſſimo attritu findatur.

tima adminiſtratio peculiari praerogatiua gaudere et in poſterum ad demonſtrandas cumprimis cauitatum conformationes in vſum vocanda eſſe exinde mihi videtur, quod haec omnium optime partium ſitum naturali proximum exhibeat. Certum equidem eſt, nullam artem ſufficere ad ipſam naturalem partium faciem reſtituendam, haec tamen mutationes non niſi minimas admittit, quia hoc modo non ſolum cauitatum, verum etiam partium in iisdem eminentium, dimenſiones in naturali, vel ſaltem eidem proxima, proportione retinentur. Etenim, quod ad recentium harum partium perluſtrationes attinet, omnes confitentur, a collapſu et complicatione, itemque ab adminiſtrantis manu ſitum naturalem plurimum immutari poſſe, cui transformationi ſagaciores medelam quidem inde parare ſtategerunt, quum partes easdem aquae ſubmerſerunt: ſed, etiamſi per liberam fluctuationem variae a naturae norma aberrationes praecaueantur, ipſa tamen cauitatum capacitas, nec non tenſionum differentiae hac ratione reſtitui nequeunt. Inflatio, quae per aeris immiſſionem fit, haec, quae in recentibus partibus deſiderantur, reparare quidem videtur, aſt, quum interiorum facies conſiderari nequeat ante exſiccationem, haec vero partium in cauitate contentarum eminentias liberas, vel productiones, a contractione et corrugatione non conſeruet, ſed potius hanc labem augeat, hinc accuratiores hanc quoque methodum valde incertam iudicarunt. Adde quod ſigillatim in corde, hoc modo ſiccato, ventriculorum parietes carnei longe maiori vi contrahantur, quam auricularum, vnde, maxima parte aeris in illis contenti ad auriculas expulſa, harum, minus reſiſtentium, cauitas proportionem naturalem nimium excedere cogitur (a), vt tace-

(a) Conferatur in his conſenſus celeberr. WINSLOWII *in actis Regiae ſcientiarum Academiae Pariſienſis a. 1725. edit. Bat. Mem. p. 379. 382.*

taceam, omnes cauitates membranaceas, aere ad naturalem usque expansionem repletas, ex eius alteratione, maxima circumspectione vix praecauenda, indeque oriundo elatere vario multum semper transformari posse. Si vero cauitates cera liquida replentur, his omnibus, magna saltem ex parte, obex ponitur. Haec enim, dum adhuc fluit et vices liquidi secundum naturam transeuntis adimplet, eminentias in cauitatibus obuias ipsaque cauitatum latera eodem modo, ac ipsum naturale liquidum, disponit; dum vero frigefacta solidi naturam induit, omnes partes in eodem situ eademque extensione tam firmiter retinet, vt ipsa exsiccatio paruam non nisi mutationem producere valeat; exsiccatione vero facta, lenis liquatio cerae atque effluxus nihil amplius mutare possunt, sed omnia in eo, quo erant, statu relinquunt. Quod ad cordis fabricae demonstrationem, hac ratione peragendam, sigillatim pertinet, hoc adhuc tenendum est: si valuulas arteriae pulmonalis aeque ac aortae sigmoideas eum in ordinem, quo illae in diastole seu dilatatione ventriculorum cordis se sistunt, redigere mens est, iniectionem cerae per ipsos hos canales fieri debere, quae, teste experientia, quandoque ita ex voto cedit, vt valuulae praedictae integerrime expandantur; si vero valuulas tricuspidales atque mitrales, orificiis ventriculorum cordis praefixas, eo in statu, quo illae in systole eorundem ventriculorum se habent, conspicere volumus, iniectionem cerae per apicem vtriusque ventriculi apertum instituendam esse. Ceterum repletione hac, ope cerae per venam cauam facta, aeque ac flatus immissione, diastole seu dilatatio ventriculorum atque auricularum simul repraesentatur, quod cum naturae legibus equidem non conuenit, neque tamen impedit, quo minus discerni possit, quo modo vtraeque hae partes hoc in statu se habeant, quamuis secundum naturam ille alternis vicibus cuiuis contingat.

His



Tab: I.

J. F. Schmidt fecit

His vero iudicio atque experimento artis peritorum relictis, partes nunc, quas tabulae I. II. III. IV. et V. depingunt, melioris ordinis gratia, primum denominabo, deinde vero, quae notanda habeo, subiungam.

Tabulae I. expositio.

Figura I. conspiciuntur partes ex foetu illo, legitimo tempore nato et statim post partum defuncto, cuius supra p. 8. not. a. iam mentionem feci, vbi apparent: A. A. *glandulae thyroideae vterque lobus*; B. *aspera arteria*; C. C. *lobus pulmonum dexter*; d. d. *bronchia lobi pulmonum sinistri resecti*; E. *ventriculus cordis sinister*; F. *pars dextri ventriculi, qui a se inuicem manifesta diuisione*, g. g. *externe in foetu conspicienda, distinguuntur*; H. *arcus aortae*; I. *arteria subclauia dextra*; K. *carotis dextra, cum subclauia ex communi principio prodiens*; l. l. *carotis sinistra*; M. *arteria subclauia sinistra*; N. N. *aorta descendens*; O. *arteriae pulmonalis truncus*; P. *ramus eiusdem ad lobum sinistrum pulmonum pertinens*; q. *canalis arteriosus*; r. *auricula cordis sinistra*; s. s. *saccus venae pulmonalis*; t. *rami venae pulmonalis sinistrae*; V. *particula lobi pulmonalis dextri*; X. X. X. *portio diaphragmatis*; Y. *venae cauae superioris truncus*; Z. *truncus venae cauae inferioris, intra pericardium cum sacco venarum pulmonalium arcte connexus*; a. a. a. *iecoris lobus sinister, seu minor, a facie inferiore seu interna*; b. *lobulus Spigelii*; c c. *eminentia porta dicta*; ** *productio iecoris dissecta, quae format canalem pro transitu venae vmbilicalis*; D. D. *vesicula fellis*; e. e. *vena vmbilicalis aperta*; f. *vestigium eminentiae, ad ingressum venae vmbilicalis in sinistram partem sinus venae portae*; G. *truncus venae portae per longitudinem dissectus*; h. h. i. i. *pars sinistra sinus venae portae ad lobum iecoris minorem excurrens, per longitudinem pariter dissecta*; i. i. *huius*

partis

partis regio, quae ſub ingreſſum in iecoris ſubſtantiam amplior redditur, in qua orificia ramorum, maiorum et minorum, per lobum iecoris minorem diſtributorum, manifeſtantur; k. *orificium dextrae partis ſinus venae portae, quae pars ramos ad iecoris lobum maiorem dimittit*; L. *canalis venoſus per longitudinem apertus*; m. *valuulae ad ortum eius ex ſinu venae portae locatae veſtigium*; n. *productio quaedam valuuloſa, ingreſſui eiusdem canalis in venam cauam inferiorem praefixa*; o. *pars pharyngis*; p. p. *oeſophagus*; Q. *ventriculi fundus*; R. *eiusdem pylorus*; S. *pars inteſtini coli*; T. T. *pars inteſtinorum tenuium*; v. v. *arteriae vmbilicales cum productione veſicae vrinariae, vrachus dicta*; x. x. *vmbilici a tegumentis communibus circumſcriptio, extra quam pars funiculi vmbilicalis propendet*; y. y. y. *neruus paris vagi ſiniſter eiusque propagines iuxta oeſophagum deſcendentes*; z. z. *propago eiusdem, canalem arterioſum ad inſertionem in aortam circumiens ac ſurſum iuxta tracheam recurrens.*

Figura 2. monſtrat cor cum quibusdam partibus vicinis ex eodem ſubiecto ſitu inuerſo locatum, vbi occurrunt: a. *apex cordis*; b. *vena caua inferior ſeu aſcendens*; c. *productio valuuloſa ad oſtium canalis venoſi conſpicua*; d. d. *oeſophagus*; e.e. *aſpera arteria ſeu trachea*; f. *neruus recurrens huic accumbens*; g.g *pulmones*; h. *arteria ſubclauia dextra*; i. i. *carotis dextra*; kk. *carotis ſiniſtra*; l. *arteria ſubclauia ſiniſtra*; m. *arcus aortae*; n. *aorta deſcendens aperta et expanſa*; o. *oſtium canalis arterioſi in aortam hians*; p. *productio circumferentiae huius oſtii, arcum aortae verſus, valuulae in modum deprehenſa.*

Figura 3. indicat truncum aortae prope cor reſectae; a. *eius diametrum.*

Figura 4. ſiſtit truncum arteriae pulmonalis prope cor abſciſſae; b. *eius diametrum*; c. *canalem arterioſum.*

Figura 5. repraeſentat canalem arterioſum prope aortam reſectum; d. *eius diametrum.*

Figura

Figura 6. depingit truncum arteriae pulmonalis et canalem arteriosum apertum et explicatum, vt pateat differentia diametri inter vtrumque arteriae pulmonalis ramum, e. e. *truncum arteriae pulmonalis apertum*; f. *ostium rami eiusdem dextri*; g. *sinistri*; h. h. *canalem arteriosum apertum.*

Figura 7. delineat differentiam diametri vasorum venosorum: a. est *diameter trunci venae portae*; b. *partis dextrae sinus venae portae*; c. *partis sinistrae praedicti sinus*; d. *regionis amplioris eiusdem partis*; e. *venae vmbilicalis*; f. *canalis venosi.*

Figura 8. sistit cor cum auricula dextra aperta, vbi conspiciuntur a. a. a. a. *limbus auriculae dextrae apertae et expansae*; b. *vena caua superior seu descendens, cui inhaeret stylus, qui indicat eius ingressum* c. *in saccum auriculae dextrae*; d. d. d. *limbus venae cauae inferioris seu ascendentis inter cor et hepar dissectae et apertae*; e. *hiatus canalis venosi cum productione sua valuulosa*; f. *ostium venae cauae inferioris, vbi cum ramis ex hepate prouenientibus iungitur*; g. g. g. *orificia trium insignium ramorum ex hepate accedentium*; h. h. *valuula Eustachii expansa et per explanationem dissectae venae cauae deorsum tracta*; i. *hiatus ventriculi dextri*; k. l. m. m. *pars septi vel parietis, inter vtramque auriculam positi, anterior, cuius limbus* k. l. *tendineus cauitatem auriculae dextrae, vel potius eius saccum, respicit, ad* l. *cum valuula Eustachii nectitur et ad* m. m. *cum diversis fibrarum tractibus communicat*; n. o. p. *pars septi praedicti posterior, cuius maxima pars* p. *membranacea, tenuis ac ferme pellucida est et cum limbo suo in auriculae sinistrae, seu potius eius sacci, cauitate haeret, a tergo vero fibrarum longitudinalium tractu* n. o. *munita est*; q. *ventriculus dexter*; r. *pars sinistri*; s. *diuisio vtriusque externe conspicua.*

Figura 9. proponit cor cum auricula ſiniſtra aperta, vbi repraeſentantur: a. a. *arteria pulmonalis*; b. b. b. *limbus auriculae ſiniſtrae apertae*; c. c. *ſtylus ex ſiniſtra auricula per hiatum qui inter vtramque ſepti partem patet, in venam cauam inferiorem* d. d. *traiectus*; e. e. *pars ſepti anterior, cuius limbus in auricula dextra terminatur*; f. f. *membranacea expanſio, quae ex parte ſepti poſteriore ad ſiniſtram auriculam porrigitur et hic ſupra ſtylum eleuata conſpicitur*; g. *orificium ſiniſtri ventriculi*; h. *ventriculus ſiniſter*; i. *dexter*; k. k. *diuiſio inter vtrumque ventriculum.*

Figura 10. exhibet idem cor iterum cum auricula dextra aperta et ita diducta, vt hiatus ipſe inter vtramque ſepti partem, foramen ouale communiter dictus, aliquo modo appareat, vbi ſe ſiſtit a. a. *anterior ſepti pars, dextrae auriculae cauitatem reſpiciens*; b. b. *eiusdem ſepti pars poſterior, membranacea ſua expanſione* c. *in cauitatem auriculae ſiniſtrae protracta*; d. *hiatus inter vtramque partem, foramen ouale nuncupatus.*

Quae ſequuntur figurae, ab 11. ad 16. factae ſunt ad exemplum corculi infantis itidem perfecti et recens nati inflatum et exſiccatum, ab aliquo tempore iam aſſeruatum.

Figura 11. itaque repraeſentat corculum hoc cum auricula dextra aperta. a. a. a. *eſt limbus ſupradictae auriculae eiusque ſacci*; b. *cauernulae eius apicis*; c. *orificium venae cauae ſuperioris*; d. *inferioris, ligatura conſtrictae*; e. *pars orificii ventriculi dextri*; f. *veſtigium valuulae Euſtachii*; g. *orificium venae coronariae*; h. *pars ſepti anterior*; i. *poſterior*; k. *foramen ouale*; l. *locus, quem ſanguis venae cauae ſuperioris tranſcendit*; m. *ventriculus dexter*; n. *ſiniſter*; o. o. *pars ſacci ad ſiniſtram auriculam pertinentis.*

Figura 12. ſiſtit parietem ſeu ſeptum inter vtramque auriculam, ex eodem corculo exſiccato, per dextram auri-

culam

culam apertam ita conſpiciendum, vt ambitus eius integer appareat. a. eſt *orificium venae cauae inferioris*; b. *ſuperioris*; c. *limbus ventriculi dextri*; d. *venae coronariae hiatus infra valuulam Euſtachii*; e. *ipſius valuulae Euſtachii, poſt exſiccationem contractae, quaedam veſtigia*; f. *ſepti pars poſterior ſeu inferior*; g. h. *eiusdem ſepti pars anterior ſeu ſuperior, vbi ad regionem* g. *portio partis poſterioris, auriculam ſiniſtram verſus retropoſita, tranſparet*; i. *foramen ouale.*

Figura 13. exhibet idem corculum cum ſiniſtra auricula eiusque ſacco apertis, vbi viſui obiiciuntur: a. a. a. a. *limbus aperturae factae*; b. *apex auriculae ſiniſtrae*; c. *pars auriculae dextrae*; d. *vena caua ſuperior*; e. *inferior*; f. f. *arcus aortae*; g. *orificium aortae deſcendentis abſciſſae*; h. *ramus arteriae pulmonalis dexter*; i. *ſiniſter*; k. *canalis arterioſus*; l. *arteria ſubclauia dextra*; m. *carotis dextra*; n. *carotis ſiniſtra*; o. *ſubclauia ſiniſtra*; p. *pars lateris ſuperioris et anterioris ſacci auriculae ſiniſtrae*; q. r. *expanſiones valuularum mitralium orificio ventriculi ſiniſtri praepoſitarum*; s. *vena coronaria tranſparens*; t. t. v. *pars ſepti poſterior ſeu inferior*; x. *pars ſepti anterior ſeu ſuperior in* v. *per poſteriorem tranſparens*; y. *foramen ouale.*

Figura 14. iterum proponit integram faciem parietis ſeu ſepti inter vtramque auriculam poſiti, auriculam ſiniſtram verſus contemplandam. a. *eſt vena caua ſuperior*; b. *vena coronaria transparens*; c. c. d. *pars ſepti poſterior*; e. *anterior, in* d. *per poſteriorem tranſparens*; f. *foramen ouale.*

Figura 15. ſiſtit arcum aortae, ex eodem corculo exſiccato, ita apertum, vt productiones valuuloſae ad orificia eiusdem tales, quales expanſae poſt exſiccationem remanent, conſpiciantur. a. *eſt arcus aortae prope cor diſſectus*; b. *aorta deſcendens abſciſſa*; c. *arteriae pulmonalis ramus*

 dexter;

dexter; d. *ſiniſter*; e. *canalis arterioſus*; f. *arteria ſubclauia dextra*; g. *carotis dextra*; h. *ſiniſtra*; i. *arteria ſubclauia ſiniſtra*; k. *productio valuuloſa ad orificium canalis arterioſi, arcum aortae verſus, locata*; l. *ſimilis productio ad hiatum arteriae ſubclauiae ſiniſtrae conſpicua.*

Figura 16. delineat eundem arcum, ſed ita locatum, vt reliquorum orificiorum productiones valuuloſae appareant. a. *eſt truncus arteriae pulmonalis*; b. *ramus eiusdem dexter*; c. *ſiniſter*; d. *canalis arterioſus*; e. *arcus aortae*; f. *aorta deſcendens abſciſſa*; g. *ſubclauia ſiniſtra*; h. *carotis ſiniſtra*; i. *dextra*; k. *ſubclauia dextra, communi cum carotide dextra orificio ex aorta ſurgens.* Eminentias ſeu productiones membranaceas, ad orificia horum vaſorum vbique ſiniſtrorſum, i. e. ad latus cuiuſuis orificii aortam deſcendentem verſus, conſpicuas, LOWERVS (a) appellat *latera arteriarum demiſſa*; GARENGEOT vero (b) *les eprons.*

Dum in his perueſtigandis occupatus eram, peropportune mihi conceſſum fuit corpuſculum partus ſeptimeſtris, poſt 34. horas a natiuitate defuncti, ex quo ſequentes figuras, ad exemplar partium recentium expreſſas, ſubiungere iisque praemiſſas illuſtrare haud ſuperuacaneum duxi. Adeſt ergo

Figura 17. quae repraeſentat oſtium venae vmbilicalis, quem ad modum per ſinum venae portae apertum conſpicitur. a. *eſt vena vmbilicalis*; b. b. *amplior regio ſiniſtrae partis ſinus venae portae aperta*; c. *oſtium venae vmbilicalis*; d. *eminentia quaedam circa oſtium hocce viſa*; e. e. *orificia exiguorum ramulorum ex ſinu venae portae ad iecoris ſubſtantiam tendentium*; f. *orificium rami inſignis, pari modo excurrentis.*

Figura

(a) In tractatu de corde p. m. 56. et tab. I. fig. 5.
(b) l. c. p. 396. 419.

Figura 18. monſtrat eandem regionem ſiniſtrae partis ſinus venae portae apertam, ſed ita locatam, vt oſtium venae portae itemque canalis venoſi pateat. a. *regio amplior ſiniſtrae partis ſinus venae portae aperta*; b. *vena vmbilicalis*; c. *canalis venoſus*; d. *orificium eiusdem valuuloſa productione circulari cinctum*; e. *oſtium ſiniſtrae partis ſinus venae portae, antequam ſub ingreſſum in lobum iecoris ſiniſtrum ampliatur.*

Figura 19. eadem rurſus ſiſtit, ſed cum principio ſupradictae partis ſiniſtrae ſinus venae portae anguſtiori ſimul aperto. a. *venae portae truncus prope iecur apertus*; b. *orificium partis dextrae ſinus venae portae, maiori ſeu dextro iecoris lobo proſpicientis*; c. *pars ſiniſtra ſinus venae portae, ad lobum iecoris minorem ſeu ſiniſtrum excurrens, anguſtior, tota aperta*; d. d. *eiusdem regio amplior, itidem aperta et expanſa*; e. *canalis venoſus*; f. *valuuloſa eiusdem productio circularis*; g. *vena vmbilicalis.*

Figura 20. depingit corculum ex eodem foetu cum auricula dextra aperta, vbi apparent: a. a. a. *limbus apertae auriculae dextrae expanſus*; b. *hiatus venae cauae ſuperioris*; c. *inferioris*; d. d. *tractus fibrarum carnearum poſterioris partis ſepti*; e. *membranacea eiusdem partis expanſio, quae in cauitate auriculae ſiniſtrae terminatur*; f. *hiatus inter vtramque ſepti partem, foramen ouale dictus*; g. h. *pars ſepti arterior, quae in* h. *connectitur cum valuula Euſtachii* i. i. *ab expanſione auriculae deorſum tracta*; k. *oſtium venae coronariae*; l. *hiatus ventriculi dextri.*

Agmen figurarum huius tabulae claudit icon 21. quae exhibet parietem inter vtramque auriculam locatum a facie dextra, facta ad exemplar mulieris 26. annorum, vbi hiatus inter vtramque huius ſepti partem ampliſſimus adhucdum obſeruabatur. a. a. denotat *limbum anterioris partis ſepti*;

 b, b. *ex-*

b. b. *expanſionem tendineam partis poſterioris*; c. *ſtylum per hiatum vtriusque partis traiectum.*

Tabulae II. explicatio.

VT nexus partium, de quibus repraeſentandis hactenus ſollicitus fui, magis adhuc pateat, produco figura 22. iconem primariarum, tum arteriae magnae et pulmonalis, tum etiam venae portae cauaeque, propaginum, cera repletarum, ex foetu ſeptimeſtri, quarum ſitus ferme eo modo ſe habet, quo deprehenditur, quando infans ſiniſtro lateri incumbit, adeoque dexter cordis ventriculus et facies iecoris gibba ſeu externa viſui obuertuntur. Conſpiciuntur ergo a, a. *vena portae, iecur transverſim ingrediens*; b. c. d. *ſinus venae portae, cuius pars dextra* b. *ramis ſuis* e. e. e. e. *per iecoris lobum maiorem ſeu dextrum diſtribuitur, ſiniſter vero* c. *ad minorem iecoris lobum ſeu ſiniſtrum progreditur, ſub ingreſſum in* d. d. *ampliatur et ramos* f. f. f. f. *ſpargit, itemque inferius venam vmbilicalem* g. g. *recipit, ſuperius vero canalem venoſum* h. *emittit, qui infra ramos venae cauae* i. i. i. i. i., *ex iecoris vtroque lobo collectos, trunco venae cauae inferioris ſeu aſcendentis* k. k. *iungitur, cum quo concurrit truncus venae cauae ſuperioris ſeu deſcendentis* l. *ex vtraque iugulari* ** *et vena azygos ſeu ſine pari* m. *compoſitus, qui ambo trunci auriculam dextram* n. *formant. Sub hac apparet cordis ventriculus dexter* o. o. *cui ſubiacet ſiniſter* p. p. *Ex dextro oritur arteria pulmonalis, cuius ramus dexter, ſeu potius eius propagines,* q. q. *in conſpectum veniunt. Ex ſiniſtro prodit aorta* r. *cuius ramus* s. *ſubclauiam ſiniſtram,* t. *carotidem ſiniſtram,* v. *carotidem dextram et* x. *ſubclauiam dextram conſtituit. Supra auriculam dextram conſpiciuntur rami venae pulmonalis dextrae* y. y. *et poſt hoſce arcus aortae deſcendentis* z. z. z. z. *qui ad iliorum*

regio-



J. F. Schmidt fecit.

regionem perueniens dispescitur, dextrorsum et sinistrorsum spargens arteriam vmbilicalem α. α. *et cruralem* β. β. (a).

Figura 23. proponit idem vasorum systema, ea propemodum ratione conspiciendum, qua apparet, quando infans abdomini incumbit sinistrorsum paullo inclinatus, adeoque facies iecoris concaua seu inferior superiora spectat. In hoc a. a. b. c. d. e. e. e. e. f. f. f. g. g. h. i. i. i. i. k. k. l. l. m. n. n. *easdem indicant partes figura* 22. *denominatas, et porro conspicitur auriculae sinistrae saccus* o; *huncque ingredientes rami venae pulmonalis dextrae* p; *sinistrae* q; *vt et arteriae pulmonalis ramus dexter* r; *sinister* s. s; *canalis item arteriosus* t; *ex pulmonali arteria prope bifurcationem eius* r. s. *ortus, et cum arcu aortae* v. v. *iunctus. Subclauia deinde dextra* x; *carotis dextra* y; *communi principio ordinarie prodeuntes; carotis sinistra* z; *atque subclauia sinistra* α; *aorta denique descendens* β. *ad iliacam regionem iterum in arteriam vmbilicalem* γ. γ. *atque cruralem* δ. δ. *vtramque abit, ex ipsa vero diuisione arteriam sacram* ε. *emittit.*

Figura 24. corculum ex eodem subiecto sistit ventriculo dextro incumbens, vt nexus canalis arteriosi cum arteria pulmonali atque aorta ab anteriori facie in conspectum prodeat. Cernuntur ergo *ventriculus sinister* a; *pars dextri* b; *apex auriculae dextrae* c; *auricula sinistra* d; *rami venae pulmonalis sinistrae* e. e; *arteria pulmonalis* f; *ramus eiusdem sinister cum suis propaginibus* g. g; *canalis arteriosus* h; *arcus aortae* i. i; *aorta descendens* k. k; *arteria subclauia sinistra* l; *carotis sinistra* m; *carotidis dextrae* n. *et subclauiae dextrae* o. *commune principium* p; *venae cauae superioris seu descendentis truncus* q; *vena iugularis dextra* r; *sinistra* s.

Vt etiam certior fierem quomodo paries vtrique auriculae

(a) Accuratiorem, ex instituti ratione, huius diuisionis explicationem exhibui *Commerc. litt. A.* 1734. *hebd. XXIX. p.* 225. *seq. et tab. V. fig.* 6.

riculae cordis interiectus se habeat in corculo, quod ad manus erat, alius foetus septimestris cera per venam vmbilicalem repleto, exsiccato, posteaque rursus vacuefacto, vtramque eius aperui auriculam & non sine admiratione vidi foramen ita dictum ouale a productione tenui membranacea posterioris partis septi penitus clausum.

Adumbrat haec Figura 25. a facie auriculae dextrae, ubi a. a. est *portio ventriculi dextri abscissi*; b. *auriculae sinistrae*; c. *arteriae pulmonalis*; d. *aortae*; e. e. *ramorum venae pulmonalis dextrae*; f. *venae cauae superioris*; g. *inferioris. Ipsum limbum auriculae dextrae apertae indicat* h. h. h. *in cuius cauitate apparet vestigium valuulae Eustachii* i; *limbus anterioris partis septi* k. k. *et membranacea productio posterioris partis eiusdem septi* l; *hiatum inter vtramque partem, seu foramen ouale, penitus obtegens.*

Qua ratione eadem a facie sinistrae auriculae apertae comparuerint, declarat Figura 26. vbi a. a. est *pars ventriculi sinistri*; b. *dextri*; c. *aortae*; d. *arteriae pulmonalis*; e. *canalis arteriosi*; f. *rami arteriae pulmonalis sinistrae*; g. g. *ramorum venae pulmonalis dextrae*; h. h. h. *limbus auriculae sinistrae apertae*; i *productio membranacea posterioris partis septi super foramen ouale expansa*; k. *eius limbus.*

Differentiam capacitatis vtriusque ventriculi cordis in eodem corculo exhibet Figura 27. vbi a. *dextri*; b. *sinistri, mox infra basin abscissorum, delineat capacitatem et* c. c. c. *tres dextri tricuspidales* d. d. *duas sinistri mitrales valuulas*; e. *locum, vbi arteria pulmonalis ex dextro*, f. *vbi aorta ex sinistro egreditur ventriculo*; g. g. *vero septum intermedium aliquo modo repraesentat.*

His obseruatis cupidus eram eadem in aliis quoque subiectis repetendi. Aderat autem aliud corculum, eodem modo praeparatum, ex infante aliquot, incertis tamen, a

partu

partu diebus defuncto, ad orphanotropheum ſcilicet expoſito. Vmbilici cicatrix in hoc infante equidem iam erat facta, vaſa tamen vmbilicalia intra abdomen ad ipſam vsque cicatricem, vt et canalis venoſus aeque ac arterioſus ampliſſime adhuc patebant, vnde colligere licet, illum per paucos tantum dies ſpiritum traxiſſe. Quae ex hoc cognoſcere potui, indicant figurae 28. 29. 30. 31. et 32.

Prima ex his, figura ſcilicet 28. dextram cordis faciem ſiſtit, vbi a. a. eſt *portio ventriculi dextri abſciſſi*; b. *arteriae pulmonalis*; c. *aortae*; d. d. *ramorum venae pulmonalis dextrae*; e. *venae cauae ſuperioris*; f. f. *inferioris*; g g g g. *ramorum venae cauae ex iecore prodeuntium*; h. *canalis venoſi*; i. i. i. *margo auriculae dextrae apertae*, *in cuius cauitate apparet* k. *valuula Euſtachii*; l. *oſtium venae cauae inferioris*; m. *ſuperioris*; n. n. *ſepti pars anterior*; o. *poſterior, quae hiatum inter vtramque exacte claudit*; p. *eleuata regio inter hiatum vtriusque venae cauae intercedens*; q. *depreſſa regio, per quam ſanguis venae cauae ſuperioris deſcendit*; r. *venae coronariae orificium.*

Figura 29. ſiniſtram cordis faciem delineat, vbi a. *portio ventriculi ſiniſtri*; b. *dextri*; c. *arteria pulmonalis*; d. *eius facta apertura*; e. *ramus arteriae pulmonalis ſiniſter*; f. *dexter*; g. *canalis arterioſus*; h. h. *carotis et ſubclauia ſiniſtra*; i. i. *arcus aortae*; k. k. *rami venae pulmonalis dextrae*; l. *vena caua inferior*; m. m. m. *rami eiusdem ex iecore accedentes*; n. *canalis venoſus*; o. *truncus venae cauae inferioris intra pectus*; p. p. *flexura, quam circumdat diaphragma*; q. q. q. *limbus auriculae ſiniſtrae apertae*; r. *pars ſepti anterior*; s. *poſterioris proceſſus membranaceus hiatum inter vtramque partem, hic multum iam coarctatum, claudens.*

Figura 30. conſpicienda praebet, quae per aperturam trunci arteriae pulmonalis apparent. a. a. eſt *arcus aortae*; b. *truncus arteriae ſubclauiae et carotidis dextrae communis*; c. *carotis*

rotis sinistra; d. *subclauia sinistra*; e. *truncus aortae descendentis abscissus*; f. *canalis arteriosus*; g. *ramus arteriae pulmonalis sinister*; h. *eiusdem orificium*; i. *arteriae pulmonalis rami dextri orificium*; k. *margo eleuatus seu processus inter vtrumque orificium prominens*; l. *orificium canalis arteriosi*; m. *processus eidem impositus seu valuulosa productio a CARCANO obseruata et descripta*.

Figura 31. arcum aortae apertum monstrat, vbi a. *eiusdem ortus ex corde*; b. *truncus descendens*; c. *orificium canalis arteriosi*; d. *processus marginis superioris, qui valuulam a D. D. AGRICOLA descriptam et depictam repraesentat*.

Figura 32. diuersam capacitatem vtriusque ventriculi ex hoc subiecto depingit, vbi iterum a. *dextrum*; b. *sinistrum ventriculum*; c. c. c. *valuulas tres tricuspidales illius*; d. d. *duas mitrales huius aliquo modo sistit*; e. *vero locum, vbi ex dextro egreditur arteria pulmonalis*; f. *vbi ex sinistro oritur aorta*; *et* g. g. *septum inter vtrumque ventriculum indicat*.

De his certior factus, praecipuarum rerum comparationem ex corde vitulino etiam quaesiui, sed tunc temporis aliud acquirere haud poteram, quam quod per quinque hebdomadas post partum officio suo iam functum erat. Ex hoc autem

Figura 33. regionem foraminis oualis, prouti illa per dextram auriculam apertam apparebat, delineat. a. est *vena caua inferior aperta*; b. *locus, vbi accedit vena caua superior*; c. *tuberculum Lovveri*; d. *ostium venae coronariae*; e. *pars septi posterior, cum anteriori* f. f. *iam coalita*; g. *exigua apertura, seu canaliculus, vt loquitur CARCANVS, a foramine ouali adhuc relictus*.

Figura 34. eiusdem regionis faciem sinistram repraesentat, vbi a. a. a. est *limbus auriculae sinistrae apertae*; b. *ventriculi sinistri latus*; c. *processus membranosus posterioris partis*

partis septi, cum anteriori per productiones fibrosas d. d. *concreta.*

Figura 35. arcum aortae apertum ex eodem corde vitulino conspiciendum praebet. a. est *arcus prope cor abscissus*; b. *vestigium orificii canalis arteriosi penitus iam coaliti*; c. *reliquiae processus marginis superioris eiusdem orificii.*

Tandem mutationem harum partium in corde adulti hominis factam perlustraui, idque institui in corde iuuenis viginti quatuor annorum, quod ante aliquot iam annos pinguedine suilla repleui et exsiccationi tradidi. Haecce pinguedo cauitates quidem optime seruabat distentas, minus tamen quam cera contractionem et corrugationem eminentiarum in cauitatibus obuiarum impediebat, attamen haud pauca, quae praemissa illustrant, suppeditabat.

Figura ergo 36. cauitatem auriculae dextrae apertae sistit, vbi a. a. est *ventriculi dextri principium*; b. b. *rami venae pulmonalis dextrae*; c. *vena caua inferior*; d. *superior*; e. e. e. *limbus auriculae dextrae apertae*; f. *latus posterius venae cauae inferioris*; g. *regio, quae in vitulis monstrat tuberculum Lovveri, in homine vero a sacco pulmonali retroiacente tantum eleuatur*; h. h. *regio excauata, per quam sanguis venae cauae superioris ducitur*; i. i. *pars septi anterior*; k. k. *posterior*; l. *processus membranaceus partis posterioris cum parte anteriori* i. i. *coalitus*; m. m. *valuula Eustachii paullulum contracta et corrugata*; n. n. *vena coronaria*; o. *eiusdem orificium.*

Figura 37. eiusdem auriculae cauitatem monstrat, sed ita locatam, vt ventriculi dextri hiatus simul conspici possit. a. iterum est *principium ventriculi dextri*; b. *vena caua inferior*; c. *superior*; d. d. d. *limbus auriculae dextrae apertae*; e. *septi pars posterior*; f. *eiusdem processus membranacei portio*; g. g. *valuula Eustachii*; h. *vena coronaria*; i. *eiusdem orificium*; k. k. k. *valuulae mitrales super hiatum ventriculi expansae.*

Figura 38. aortam eiusdem cordis apertam sistit, vbi a. est *principium aortae porpe cor abscissae*; b. *orificium trunci, arteriae subclauiae et carotidis dextrae communis*; c. c. *processus marginis inferioris eiusdem orificii*; d. *orificium carotidis sinistrae*; e. e. *processus marginis inferioris eiusdem orificii*; f. *orificium arteriae subclauiae sinistrae, circa quod nullus amplius processus apparebat.*

Tabulae III. explicatio.

Dum haec iam consignaueram ipsaeque figurae hactenus explicatae aeri incisae erant, mense Octobri anni praeteriti ad anatomicas disquisitiones obtinui puerulum 11. septimanas natum (a), qui iterum occasionem suppeditabat, aliquas figuras, argumentum explicandum illustrantes, producendi. Apparet ergo:

Figura 39. iecoris facies inferior seu concaua in magnitudine naturali, cum appenso corculo et vasorum vmbilicalium reliquiis. a. est *corculi ventriculus sinister*; b. *huius auricula*; c. *pars ventriculi dextri*; d. *arteriae pulmonalis truncus*; e. e. *iecoris lobus sinister seu minor*; f. f. *dexter seu maior*; g. *huius eminentia, porta dicta*; h. *vesicula bilis*; i. i. *sulcus, iecur in duos lobos diuidens, diductus*; k. *venae portae truncus, per longitudinem apertus*; l. *hiatus partis dextrae sinus venae portae ad lobum iecoris dextrum pertinentis*; m. *pars sinistra huius sinus, per longitudinem iterum aperta*; n. *orificia ramorum ad lobum iecoris sinistrum excurrentium*; o. *vestigium orificii canalis venosi, maximam partem coaliti*; p. *reliquiae huius ipsius canalis*; q. *finis venae vmbilicalis apertus, valde iam angustatus*; r. s. t. *reliquiae venae vmbilicalis, a* t. *ad* s. *pollicis*

(a) Conf. Commerc. litt. A. 1735. hebd. LI. p. 403.



I.F. Schmidt fecit.

cis ſpatio retractae et vaginam tantum ſuam relinquentis; *ab* s. *ad* r. *ſtylum tenuiorem, cauitate ſua relicta, capientis*; v. v. *tegumenta communia circa vmbilicum reſecta*; x. x. *veſica vrinaria*; y. *huius productio, vrachus communiter appellata.* z. z. α β. *reliquiae arteriarum vmbilicalium, a* z. *ad* α. *duorum pollicum ſpatio retractarum et vaginae relictae veſtigia indicantium, ab* α. *ad* β. *aliqua adhuc ex parte cauarum*; γ. γ. *principium arteriae vmbilicalis, vel ſi mauis iliacae internae, apertum, vbi orificia ramorum ipſius conſpiciuntur.*

Figura 40. auriculam cordis dextram apertam et truncum venae cauae inferioris itidem apertum exhibet. a. a. a. eſt *limbus auriculae dextrae apertae*; b. b. b. *limbus trunci venae cauae aperti*; c. *orificium ventriculi dextri*; d. *venae coronariae*; e. *valuula Euſtachii expanſa*; f. *hiatus venae cauae ſuperioris*; g. *ſepti inter utramque auriculam poſiti, ſeu foraminis oualis, limbus anterior*; h. *poſterior, ſeu foraminis ovalis valuula, hiatui praetenſa*; i. *cicatrix canalis venoſi*; k. *orificium rami venae cauae inferioris ex ſiniſtro iecoris lobo prouenientis*; l. *alterius rami, ex dextro lobo prodeuntis*; m. n. *orificium commune, quo gaudent tertius ramus* m. *iterum ex dextro lobo oriens, et vena caua inferior* n. *infra iecur aſcendens*; o. o. *haec ipſa vena caua, a ſtylo inhaerente, eleuata*; p. p. *lobi iecoris dextri*; q *ſiniſtri, facies gibba.*

Figura 41. corculum hocce cum auricula dextra aperta alium in ſitum redactum monſtrat, vbi a. a. a. eſt *limbus auriculae dextrae apertae*; b. *orificium venae coronariae*; c. c. *valuula Euſtachii*; d. *valuula foraminis oualis, ſeu limbus huius foraminis poſterior*; e. *anterior*; f. *hiatus venae cauae ſuperioris*; g. g. *ſtylus, venae cauae inferiori inhaerens.*

Figura 42. idem corculum cum auricula ſiniſtra aperta depingit. a. a. a. eſt *limbus auriculae ſiniſtrae apertae*; b. b. *valuula foraminis oualis, ſeu huius limbus poſterior, quem ſtylo traiecto eleuatum fingas, vt hiatus reſidui magnitudo, itemque*

 pars

pars aliqua limbi ſubiectae partis anterioris ſepti in conſpectum veniat.

Figura 43. arteriae pulmonalis truncum apertum ſiſtit, vbi denotat a. *orificii canalis arterioſi, iam clauſi, veſtigium*; b. *orificium rami pulmonalis ſiniſtri*; c. *dextri*;

Figura 44. arcum arteriae magnae ſeu aortae apertum delineat, in quo apparent a. *arteriae ſubclauiae et carotidis dextrae principium commune apertum*; b. *arcus, ex corde prouenientis, hiatus*; c. *veſtigium orificii canalis arterioſi clauſi*; d. *aorta deſcendens.*

Ob fugam ſpatii, aliarum partium, de quibus poſtea dicendum mihi eſt, icones huic tabulae adieci.

Figura itaque 45. repraeſentat ex corde adulti 24. annorum eam orificii ventriculi dextri capacitatem, quam efformant tres eius valuulae tricuſpidales tunc, quando ventriculi dilatantur. a. a. a. eſt *limbus orificii ventriculi dextri*; b. c. d. *valuulae tricuſpidales*; b. *anterior ſeu ſuperior, quae maxima*; c. *poſterior ſeu inferior, quae minor*; d. *lateralis, dextra, quae minima.*

Figura 46. depingit faciem auris externae infantis recens nati, de qua ſupra p. 6. nota a. mentio facta eſt. a. eſt *tragi ſeu hirci*, b. *antitragi arcta combinatio.*

Figura 47. proponit ex eodem ſubiecto vrachi cum veſica *vrinaria* et vmbilico nexum. a. a. eſt *veſica paullulum inflata*; b. *productio ex fundo eius ad vmbilicum aſcendens, vrachi nomine nota*; c. c. *vtraque arteria vmbilicalis*; d. *venae vmbilicalis portio*; e. e. *vmbilici regio*; f. *pars funiculi vmbilicalis.*

Figura 48. veſicam vrinariam eandem apertam, eiusque faciem internam, ſiſtit, in qua notanda *papillula* a. quae principio vrachi reſpondet.

Figura 49. depingit *figuram et magnitudinem ventricu*

li in-

li infantis recens nati, ad naturalem capacitatem, ſeu absque violenta diſtenſione, flatu expanſi.

Figurae 50. 51. 52. 53. mutuatae ſunt a RIDLEYO (a), et explicant *ſitum varium foraminis oualis*, ita vt fig. 50. ſitum eius in foetu ante reſpirationem; 51. in infante per aliquot momenta reſpiratione vſo; 52. in foetu tres ſeptimanas nato, et 53. in adulto delineet, in ſingulis vero a. b. *foramen ouale, ſeu, ad mentem eius, rotundum, naturali aliquanto maius*; c. *valuulam eius*; d. *aperturam eiusdem*; e. e. *ſanguinem per eam transfluentem denotent*.

Figura 54. iterum mutuata eſt, ſed a CAECILIO FOLIO (b), quae ſiſtit auriculam vna cum ventriculo ſiniſtri lateris apertam, cuius explicatio, auctoris verbis, haec eſt: A. A. *Cordis inciſio per vniuerſum ſiniſtrum facta ventriculum*; B. *ventriculus*; C. *exitus ſtyli per anaſtomoſin a dextra in ſiniſtram auriculam*; D. *valuula ori magnae arteriae appoſita*; E. E. *ſiniſtra cordis auricula diſſecta, dextra minor*; F. F. *arteria venoſa* (pulmonalis) *a dextro cordis ventriculo exiens*; G. *arteria magna aſcendens*; H. *eadem prope ſpinam deſcendens*; I. *tubulus arterioſus, venoſam* (pulmonalem) *arteriam cum magna connectens*; K. *truncus aſcendens arteriae magnae ad brachia et iugulum*; a. a. *venae coronariae pars quaedam delineata per cordis ſuperficiem diſperſa, cuius minima portio perſpicitur*; b. b. *arteria*

(a) *Ex obſeruationibus* eius *med. pract. phyſiol.* quem ad modum easdem exhibuit cl. D. D. ABRAHAM. VATERVS *in programmate ad orationem inauguralem, vbi de mechaniſmo, quo natura vtitur in obturando foramine ouali et ductu arterioſo, coniecturas ſuas, occaſione obſeruationis anatomicae perquam curioſae, exponit. Vitemb.* 1719. 4. *cum fig. aen.*

(b) Ex ſchediaſmate eius, cui titulus: *Sanguinis a dextro in ſiniſtrum cordis ventriculum defluentis facilis reperta via etc. Venetiis apud Bertanos* 1639. 4. quod cum aliorum auctorum opuſculis, vitiatis vero figuris, recuſum proſtat *Lugd. Bat. ap. Jo. et Herm. Verbeck* 1723. 8.

teria coronaria dissecta; c. c. c. c. *auriculae sinistrae incisio vsque ad venam arteriosam* (pulmonalem); d. d. d *particulae quaedam neruosae in ipso cordis ventriculo, nerui ab Aristotele existimati*; e. e. *stylus in anastomosin immissus*; f. f. f. *foramina quaedam exigua, per quae transit sanguis, dum occalescit anastomosis et minori materia est opus*; g. *valuula, et in hoc latere anastomosi apposita.*

Tabulae IV. explicatio.

POst haec mense Novembri ad votum mihi concedebatur corpusculum infantis perfecti ac optime formati, recensque nati (a) perlustrandum. Vt ergo omnia, quae ipsemet ad pleniorem informationem desiderabam, cognoscere possem, primum cera, per venam vmbilicalem adacta, totum repleui systema vasorum eo usque, quo citra violentiam distendi se patiebatur; deinde corculum a pericardio, vasaque a suis denudaui visceribus, quo facto systema hocce delineandum curaui a facie anteriori, seu iecoris superficie gibba sursum versa, quod se praesentabat ita, prouti illud indicat

Figura 55. in qua notanda a. *vena vmbilicalis*; b. b. *pars sinistra sinus venae portae eaque ampliata*; c. c. c. c. *huius rami, sinistro iecoris lobo prospicientes*; d. *illa eiusdem pars, quae angustior*; e. *dextra sinus venae portae pars*; f. f. *huius rami per dextrum iecoris lobum distributi*; g. *venae portae truncus*; h. *canalis venosus*; i. i. i. *rami venae cauae inferioris ex sinistro iecoris lobo collecti*; k. k. *rami eiusdem ex dextro hepatis lobo prodeuntes*; l. *similes rami iterum ex dextro lobo provenientes*; m. *vena caua inferior, infra iecur ascendens*; n. *truncus eiusdem proprie sic*

(a) Cuius etiam mentionem feci in commerc. litt. A. 1735. hebd. LI. p. 404.



J. F. Schmidt fecit.

ſic dictus, in homine valde breuis; o. o. *flexura, quam cingit diaphragma*; p. p. *truncus venae cauae ſuperioris*; q. *vena azygos ſeu ſine pari*; r. *iugularis ſiniſtra*; s. *dextra*; t. *locus vbi vterque concurrit venae cauae truncus*; v. v. *auricula dextra*; x. *ventriculus dexter*; y. *ſiniſter*; z. *ſaccus auriculae ſiniſtrae*; α. *rami ſuperiores venarum pulmonalium dextri lateris*; β. *inferiores eiusdem lateris*; γ. *rami arteriae pulmonalis dextrae*; δ. *principium aortae*; ε. *truncus, arteriae ſubclauiae dextrae* ζ. *et carotidis dextrae* η. *communis*; ϑ. *carotis ſiniſtra*; λ. *ſubclauia ſiniſtra*; μ. μ. *aorta deſcendens.*

Figura 56. idem repraeſentat ſyſtema, ſed a facie poſteriori, ſeu concaua iecoris parte, ſiniſtraque auricula ſurſum ſpectantibus, vbi a. b. b. c. c. c. c. d. e. f. f. g. h. i. i. i. k. k. l. m. n. o. o. easdem, quas in antecedenti, partes ſignificant. p. eſt *pars auriculae dextrae*; q. *ventriculus ſiniſter*; r. *pars ventriculi dextri*; s. *auricula ſiniſtra*; t. *ſaccus eiusdem*; v. *vena coronaria*; x. x. *venae pulmonales lobi ſiniſtri, ſuperiores et inferiores*; y. y. *lobi dextri, iterum ſuperiores et inferiores*; z. *truncus arteriae pulmonalis*; α. α. *canalis arterioſus*; β. *aorta deſcendens*; γ. *arteria ſubclauia ſiniſtra*; δ. *carotis ſiniſtra*; ε. *arteria ſubclauia dextra*; ζ. *carotis dextra*; η. *vena iugularis ſiniſtra*; ϑ. *dextra*; λ. λ. *arteria pulmonalis ſiniſtra*; μ. μ. *dextra.*

Figura 57. cor idem ſeparatim oſtendit ita locatum, vt nexus arteriae pulmonalis atque aortae, mediante canali arterioſo factus, in conſpectum cumprimis veniat. a. eſt *cordis ventriculus dexter*; b. *ſiniſter*; c. *auricula dextra*; d. *ſiniſtra*; e. *vterque truncus venarum lobi pulmonum ſiniſtri*; f. *arteriae pulmonalis truncus*; g. *huius ramus ad lobum pulmonis ſiniſtrum pertinens*; h. h. *canalis arterioſus*; i. *aorta deſcendens*; k. l. *eiusdem arcus, ex quo proueniunt* m. *ſubclauia ſiniſtra*, n. *carotis ſiniſtra, et* o. *truncus, arteriae carotidi dextrae*

p. *et subclauiae dextrae* q. *communis*; r. *indicat truncum venae cauae superioris abscissum.*

Postquam externum horum vasorum in foetu nexum satis exploram, cupidissimus eram inueniendi, quamnam internam harum partium fabricam, hac mediante praeparatione, detecturus essem. Ceram ergo iniectam, ad lenem calorem fluentem, iterum euacuaui et tunc, apertis auriculis, non solum eadem, quae supra tab. II. fig. 25. et 26. exposui, rursus inueni, verum et alia plura, hactenus dubia, clarissime vidi. Vt de illis satis me explicare possim, seqnentes fieri curaui figuras.

Figura ergo 58. monstrat interiora cordis per dextram auriculam apertam. a. a. a. est *limbus auriculae dextrae apertae*; b. *eius apex*; c. c. *truncus venae cauae inferioris*; d. *superioris*; e. e. *latus posterius trunci venae cauae inferioris*; f. *valuula Eustachii*; g. g. *limbus anterioris partis septi, seu foraminis oualis*; h. h. *pars posterior septi seu foraminis oualis, id est, huius valuula, in plenaria auricularum expansione foramen ouale plenarie obtegens*; i. *stylus tenuis inter partem septi anteriorem et praedictam valuulam haerens et locum, vbi valuula conniuet, indicans*; k. *ostium venae cauae superioris*; l. *eleuata seu conuexa regio anterioris partis septi, tuberculi Louveri loco conspicua*; m. *depressa seu concaua regio eiusdem*; n. *cauernae apicis auriculae dextrae*; o. *lateralis pars venae coronariae libera, aliis valuula visa*; p. *truncus arteriae pulmonalis*; q. *aortae*; r. *primus aortae ramus ex arcu ascendens, arteriae subclauiae atque carotidi dextrae communis*; s. *arteria carotis sinistra*; t. *subclauia sinistra*; v. *aorta descendens*; x. x. *vena sine pari*; y. *arteria pulmonalis dextra*; z. *pars sacci auriculae sinistrae cum vtroque venarum pulmonalium dextri lateris trunco.*

Figura 59. corculum idem ita situm proponit, vt partes in dextrae auriculae cauitate exstantes, partim per ipsam eius

eius aperturam, partim per venae cauae inferioris orificium conſpiciantur, potiſſimum vero nexus valuulae Euſtachii cum vtroque foraminis oualis limbo appareat. a. a. a. eſt *limbus trunci venae cauae inferioris prope ſuum in auriculae dextrae cauitatem hiatum abſciſſi*; b. *valuula Euſtachii, hiatum verſus foraminis oualis inclinans*; c. *latus dextrum partis anterioris ſepti*; d. *latus ſiniſtrum eiusdem*; e. ε. *pars poſterior ſepti, ſeu valuula foraminis oualis, ſuperius* e. *conuexa, inferius* ε *concaua: inter hanc et anteriorem ſepti partem paruus apparet hiatus*; f. f. f. *limbus auriculae dextrae apertae*; g. *truncus venae cauae ſuperioris*; h. *depreſſa ſeu concaua regio anterioris partis ſepti, pro ſanguine ex vena caua ſuperiore deſcendente dirigendo*; i. *cavernae apicis auriculae dextrae*; k. *pars orificii ventriculi dextri.*

Figura 60. apertam auriculam dextram alio rurſus in ſitu repraeſentat, vt de nexu partium in ea conſpicuarum certior formari poſſit idea. a. a. a. eſt *margo auriculae dextrae apertae*; b. *apex eiusdem*; c. *truncus venae cauae inferioris*; d. *latus eiusdem poſterius*; e. *valuula Euſtachii*; f. *pars lateralis libera venae coronariae*; g. *valuula foraminis oualis*; h. h. *pars ſepti anterior*; i. *regio eius eleuata ſeu conuexa*; k. *depreſſa ſeu concaua*; l. *orificium ventriculi dextri*; m. *vena caua ſuperior*; n. *vena ſine pari*; o. *truncus arteriae pulmonalis*; p. *aortae*; q. r. s. *rami arcus aortae aſcendentes*; t. *aorta deſcendens.*

Figura 61. ſiſtit interiora cordis per auriculam ſiniſtram apertam obſeruanda. a. a. a. eſt *margo ſacci auriculae ſiniſtrae aperti*; b. *auricula ſiniſtra*; c. c. *pars ſepti anterior*; d. e. e. f. *pars ſepti poſterior, ſeu valuula foraminis oualis, hiatum eius plenarie obtegens, per quam in* d. *et* f. *tranſparet partis anterioris limbus*; g. *ſtylus tenuis inter partem anteriorem et poſteriorem ſepti haerens*; h. *truncus venae cauae inferioris*; i. *pars*

auriculae dextrae; k. *vena sine pari*; l. *arteria pulmonalis dextra*; m. *sinistra*; n. *canalis arteriosus apertus*; o. *aorta descendens aperta*; p. *productio prominens inter insertionem canalis arteriosi in aortam descendentem et hiatum arcus aortae*; q. r. s. *rami arcus aortae ascendentes*; t. *truncus venae coronariae ad auriculam dextram properans*.

Figura 62. ostendit proportionem vtriusque ventriculi, per medium circiter longitudinis suae transuersim dissecti; a. a. est *septum vtriusque ventriculi*; b. *hiatus ventriculi dextri*; c. *arteriae pulmonalis*; d. *ventriculi sinistri*; e. *aortae*.

Figura 63. repraesentat truncum venae cauae inferioris, post ramorum suorum ex iecore collectionem transuersim sectum. a. est *orificium canalis venosi in venae cauae inferioris truncum hians*, *cum valuula sua orbiculari*; b. *ramus venae cauae inferioris ex sinistro iecoris lobo proueniens*; c. *alter eius ramus ad dextrum iecoris lobum pertinens*; d. *tertius eiusdem ramus*, *iterum ex dextro lobo accedens*; e. *orificium venae cauae inferioris*, *infra iecur ascendentis*.

Figura 64. partem sinistram sinus venae portae apertam sistit, vt orificium inferius canalis venosi, ex dicta sinus parte originem habentis, pateat. a. est *dicta sinus venae portae sinistra pars*, *prope venae portae truncum resecta*; b. *orificium canalis venosi*, *cum valuula sua orbiculari*.

Figura 65. monstrat sinum venae portae, ad huius in illum insertionem apertum. a. a. est *sinus apertus*; b. *orificium venae portae*, *cum limbo quodam valuuloso*.

Figura 66. truncum arteriae pulmonalis apertum depingit ita locatum, vt productiones prominentes, canalem arteriosum et vtramque arteriam pulmonalem interiectae, in conspectum veniant. a. est *canalis arteriosus*; b. *eius orificium*; c. *arteria pulmonalis sinistra*; d. *eius orificium*; e. *dextrae orificium*; f. *productio*, *quae canalem arteriosum et vtrumque*

que

que arteriae pulmonalis ramum intercedit; g. *similis inter ambos praedictos ramos.*

Figura 67. finem canalis arterioſi et arcus aortae apertum ſiſtit, vt productio inter poſita vtrumque alio in ſitu appareat. a. eſt *finis canalis arterioſi*; b. *arcus aortae*; c. *productio vtrique intercedens.*

Figura 68. eadem monſtrat, quomodo ſcilicet per orificium aortae, mox poſt canalis arterioſi inſertionem tranſuerſim ſectae, ſaepius memorata productio appareat. a. eſt *orificium canalis arterioſi*; b. *arcus aortae*; c. c. *productio vtrique intercedens.*

Figura 69. variam vaſorum ex hoc ſubiecto hactenus explicatorum diametrum delineat. a. eſt *diameter trunci venae cauae inferioris, poſt ramorum ſuorum ex iecore collectionem abſciſſi*; b. *trunci venae cauae ſuperioris, prope cor abſciſſi*; c. *venae vmbilicalis, ante ingreſſum in iecur tranſverſim ſectae*; d. *partis ſiniſtrae ſinus venae portae, vbi ampliata ramos ad ſiniſtrum iecoris lobum dimittit*; e. *eiusdem ſinus, inter partem ampliatam et venae portae ingreſſum, anguſtioris*; f. *canalis venoſi prope originem ſuam diſſecti*; g. *trunci venae portae, prope ingreſſum ſuum in ſinum praedictum transverſim abſciſſi*; h. *trunci arteriae pulmonalis, prope cor reſecti*; i. *trunci aortae, itidem prope cor abſciſſi*; k. *canalis arterioſi*; l. *arteriae pulmonalis dextrae*; m. *ſiniſtrae, vtriusque prope ſuam ex trunco originem transuerſim ſectae*; n. *maximi*; o. *minimi ex quatuor ramis venarum pulmonalium, in ſaccum auriculae ſiniſtrae hiantibus, ad ingreſſum in ipſum hunc ſaccum reſectarum.*

Figura 70. exponit illius productionis veſicae vrinariae, vrachi dictae, progreſſum extra infantis corpuſculum. a. eſt *pars funiculi vmbilicalis cum ſuis tegumentis*; b. b. *regio, vbi cicatrix vmbilici fit*; b. b. *pars tegumentorum funiculi vmbilicalis et* b. d. b. d. *pars tegumentorum abdominis foetus, vtra-*

que per longitudinem aperta; e. f. *arteria umbilicalis dextra*; g. h. *ſiniſtra, quae ambae iuxta veſicam vrinariam* i. i. *decurrunt, ad locum* e. g. *proxime ad ſe invicem accedunt et poſtea abdomem egrediuntur*; k. *productio fundi veſicae vrinariae, vrachus dicta, quae abdomen egreſſa, adeo gracilis fit, vt mox, membranae tenuis inſtar, penitus euaneſcat.*

Tabulae V. expoſitio.

His omnibus ad typum iam paratis, occaſio ita denuo fauebat, vt gemelli ſeptem menſium, maſculus et femella, ad manus peruenirent meas, ex quibus aliqua, hactenus expoſita, in ſitu ſuo naturali porro repraeſentare, iuuabit.

Figura 71. abdomen ita apertum ſiſtit, vt per latus eius ſiniſtrum ablatum in conſpectum veniant, quae in cauitate ipſius latent, exceptis inteſtinis, quae ex propoſito extracta ſunt. Depingitur ergo a. a. a. *pectus ex coſtis conflatum*; b. *cartilago xyphoidea*; c. *ventriculus*; d. *pylorus*; e. *portio inteſtini duodeni abſciſſi*; f. f. *lobus iecoris minor a facie conuexa ſeu ſuperiori vel exteriori, ad oras ſuas paullulum ſurſum tractus, vt facies iecoris concaua ſeu inferior vel interior* g. *in conſpectum veniat*; h. *pars dextri lobi iecoris a facie inferiori*; i. *particula fundi veſicae felleae*; k. *vena vmbilicalis per canalem clauſum iecoris ſubſtantiam, inter ſiniſtrum et dextrum lobum, intrans*; l. *ren ſiniſter*; m. *pars dextri*; n. *huius vreter*; o. *vena caua inferior ſeu aſcendens*; p. *finis trunci aortae deſcendentis*; q. q. *eius diuiſio in arterias iliacas*; r. r. *iliaca externa*; s. *interna, cuius continuatio eſt arteria vmbilicalis* t. t. *iuxta latus veſicae vrinariae* v. v. *aſcendens*; x. x. *vmbilici oriundi circumſcriptio*; y. y. *pars funiculi vmbilicalis ſpirali ductu excurrens*; z. *ſynchondroſis oſſis pubis.* * *criſta oſſis ilei prominens.*

Figura



Tab. V.

J F Schmidt fecit

Figura 72. idem abdomen apertum a facie hypogaſtrii exponit. a. a. eſt *pectus*; b. b. *ſepti tranſuerſi ſurſum arquati portio*; c. c. *iecoris lobi minoris ſeu ſiniſtri*; d. d. *maioris ſeu dextri facies exterior*; e. *minoris*; f. f. *maioris facies interior*; g. *huic inhaerens veſicula fellea*; h. *vena vmbilicalis ad iecur accedens*; i. *ventriculus, in hypochondrio ſiniſtro ſub lobo iecoris ſiniſtro latens*; k. *eius pylorus*; l. *fruſtulum inteſtini duodeni abſciſſi*; m. *pars renis ſiniſtri*; n. *dextri*; o. o. *veſica vrinaria ad vmbilicum uſque ferme aſcendens*; p. *productio fundi eius, vrachus dicta*; q. q. q. q. *vtraque arteria vmbilicalis iuxta veſicam vrinariam vtrinque excurrens*; r. r. *circumſcriptio vmbilici*; s. s. *funiculus vmbilicalis ſpiraliter ex vena* h. *et vtraque arteria* q. q. q. q. *vmbilicali contortus*; t. t. *ſynchondroſis oſſis pubis*; v. x. *teſticulus dexter, tunicae ſuae vaginali tenuiſſimae incluſus, in ſitu ſuo naturali, qualem intra abdominis cauum plus ſimplici vice in tenello foetu obſeruaui*; x. *ipſum teſticuli corpus*; v. *eius vaſa, vaginali proceſſui incluſa*; y. z. *teſticulus ſiniſter ita inuerſus, vt facies eius inferior ad ſuperiora ſpectet, ſimulque ei adhaerens epididymis ſeu paraſtata * conſpiciatur, prouti per tenuiſſimam tunicam vaginalem tranſparet.*

Figura 73. iecur a facie concaua ſeu interiori monſtrat integrum. a. a. *lobus eius ſiniſter ſeu minor*; b. b. b. *dexter ſeu maior*; c. *lobulus Spigelii*; d. *eminentia, porta dicta*; e. *coniunctio ſiniſtri cum dextro lobo, canalem integrum* (a) *formans, intra quem vena vmbilicalis* f. *excurrit*; g. g. *vena portarum, iecur intrans*; h. h. *ſulcus, quem format ſciſſura lobi ſiniſtri cum lobulo Spigelii, quemque occupat canalis venoſus*; i. i. *vena caua inferior ſeu aſcendens*; k. *locus, vbi vtrinque accedunt venae emulgentes*; l. *venae cauae inferioris truncus ſupra iecur formatus*; m. *pars auriculae cordis ſiniſtrae*; n. *eius ſaccus, quem venae pulmonales dextrae* o, *ſiniſtrae* p, *ingrediuntur*; q. *pars ven-*

(a) Eodem modo ſe habebat iecur alterius horum gemellorum.

ventriculi ſiniſtri cordis; r. *felleus ductus hepaticus iuxta venam portarum iecur egrediens*; s. *felleus ductus cyſticus, ex cyſtide ſeu veſicula fellea* t. *ortus et cum hepatico* r. *iunctus, ductum felleum, ſeu cholidochum, communem* v. *efformans.*

Figura 74. eandem inferiorem iecoris faciem proponit, ex qua vero non ſolum lobulus Spigelii, ſed etiam reliquae ſubſtantiae eius partes abraſae ſunt, quae vaſorum primariorum curſum per illam occultant. a. a. *eſt lobus ſiniſter*; b. b. b. *dexter*; c. *eminentia, porta dicta*; d. *veſicula fellis*; e. *vena vmbilicalis*; f. *vena portarum*; g. *venae portarum ſinus pars dextra*; h. *ſiniſtra*; i. *huius regio ampliata, ramos ad ſiniſtrum lobum ſpargens et venam vmbilicalem recipiens*; k. *canalis venoſus*; l. l. *vena caua inferior*; m. *locus, vbi accedunt emulgentes*; n. *truncus venae cauae inferioris*; o. *pars auriculae ſiniſtrae*; p. *ſaccus eiusdem*; q. *collectio venarum pulmonalium dextri*; r. *ſiniſtri lateris*; s. *pars ſiniſtri ventriculi cordis.*

Figura 75. vterum ex femella horum gemellorum ea facie, qua recto inteſtino incumbit, ſiſtit. a. eſt *corpus vteri*; b. b. b. *eius cornua ſeu tubae Fallopianae, mirae longitudinis et criſpaturae*; c. c. *corpus glanduloſam ſubſtantiam referens et locum ouarii occupans, dextri lateris*; d. d. *idem ſiniſtri lateris, paullo magis extenſum, vt magnitudo eius clarius appareat*; e. *portio inteſtini recti*; f. *veſicae vrinariae.*

Supplementi loco huic tabulae adieci icones quarundam partium canalis inteſtinalis ex illo foetu perfecto, qui 10. priores tabulae I. figuras ſuppeditauit, quum exactam earum delineationem reperire haud potuerim, mentionem tamen earum in ſequentibus facere coactus fuerim.

Figura 76. monſtrat portionem inteſtini ilei. a. a. a. eſt *ipſe inteſtini canalis*; b. b. b. *portio meſenterii, tractum hunc colligans, vbi ex numero punctulorum, tot glandularum corpuſcula repraeſentantium, concludi poteſt ad frequentiam harum glandula-*

dularum, aegre in adultis, ob copiam plerumque pinguedinis, detegendarum.

Figura 77. nexum inteſtini ilei cum caeco adumbrat. a. a. *portio inteſtini ilei*; b. *inteſtinum caecum*; c. c. *huius proceſſus vermiformis*; d. d *principium inteſtini coli.*

Figura 78. eundem exponit horum inteſtinorum nexum, ſed ab altera facie, vt caeci inteſtini capacitas et proceſſus vermiformis in conſpectum veniant. a. a. *portio inteſtini ilei*; b. b. *inteſtinum caecum*; c. c. *huius proceſſus vermiformis*; d. d. d *principium inteſtini coli.*

Et haec ſunt, Vir celeberrime, quae, in his partibus perſcrutandis occupatus, obſeruare hactenus potui. Corollatia autem, quae ex iisdem praecipue notari uelim, ſequentia ſunt.

I. *Vena vmbilicalis ſiniſteriorem iecoris partem ingreditur.* (a) Ab hac ſententia CASSERII repraeſentatio (b), notante cl. MORGAGNO (c), quidem recedit; an vero vnquam natura cum illa conſentiat, valde dubito: praeter enim, quod ipſe MORGAGNVS et plures ab eodem excitati aliique contradicant, figurae CASSERII ordinem nimium immutatum (d) ſiſtunt. VESLINGII iconem (e), a laudato

F MOR-

(a) Vid. Tab. I. fig. 1. Tab. II. fig. 22. 23. Tab. III. fig. 39. Tab. IV. fig. 55. 56. Tab. V. fig. 71. 72. 73. 74.

(b) Ad SPIGEL. *de hum. corp. fabrica* Tab. 8. L. VIII. fig. 1.

(c) Aduerſ. anat. I. p. 24.

(d) Secundum primam figuram eminentiae, portae dictae, latus ſiniſtrum (in ſitu ſcilicet naturali, vbi concaua et inaequalis iecoris facies inferiora ſeu interiora reſpicit) occupat veſica fellis, ideoque adhaeret lobo iecoris minori ſeu ſiniſtro, ventriculo incumbenti, quod naturae legibus aeque contrarium eſt ac communicatio venae vmbilicalis cum ramis venae portae per maiorem iecoris lobum ſeu dextrum diſtributis: et quando ambitum vtriusque lobi dimetimur, ſiniſter dextro maior deprehenditur, quemadmodum etiam ad normam *ſecundae figurae* rami

tum

MORGAGNO (a) tanquam communi obſeruationi pariter contrariantem, excitatam, ego quidem talem non inuenio (b).

II. *Sulcus iecoris, quem ingreditur vena vmbilicalis* (c), *variat.* Quandoque ille per totum tractum ſuum canalem dimidium, ſeu ſulcum format (d), interdum idem vel totus (e), vel ſaltem principio ſuo efficit integrum canalem (f); vtrum-

tum portae tum cauae venae per ſiniſtrum ac ſemper minorem lobum diſtributi, illos dextrum lobum percurrentes ſpatio, quod deſcribunt, multum ſuperant; truncus praeterea venae cauae inferioris in vtraque figura ſimul in ea directione repraeſentatur, quam ille tenet a ſuperna iecoris facie conſideratus, quae omnia ſatis declarant, aut conformationem harum figurarum irregularem, aut, quod mihi probabiliſſimum, chalcographi, figuras invertentis, errorem: eaedem enim figurae in auerſa folii parte tranſparentes naturali ordini optime reſpondent.

(e) *Syntagm. anat, tabula capitis* 4. *fig.* 6.

(a) *l. c.*

(b) Nexus totius ſyſtematis depicti oſtendit, propagines venae portae, per iecur diſtributas, ita repraeſentatas eſſe, quales illae ſe ſiſtunt concaua iecoris parte ſuperiorem locum occupante, et tunc ramus venae portae, vel potius ſiniſtra pars ſinus, cui appingitur vena vmbilicalis, omnino dextrum reſpicit latus, vt noſtra quoque figura 1. tab. I. fig. 23. tab. II. fig. 39. tab. III. fig. 56. tab. IV. fig. 73. et 74. tab. V. exhibet. Haec etiam comprobat figura 5. eiusdem tabulae Veslingianae, quae itidem venam vmbilicalem ſiniſtrorſum ingredientem monſtrat.

(c) SPIGELIO, GLISSONIO, HEISTERO, aliisque vocatur *fiſſura hepatis*, a BIANCHI vero *ſinus hepatis maior.*

(d) Qualem ſiſtit tab. III. fig. 39. et BIANCHI *hiſtoriae hepaticae* tab. II. eiusque explicatio p. 894.

(e) Tab. V. fig. 73. e.

(f) Qualem indicat tab. I. fig. 1. ** ſed diſſectum; adhuc cohaerentem vero *commerc. litt. A.* 1733. *hebd. L. p.* 393. et tabulae additae III. fig. II. †. †.

vtrumque etiam annotauit WINSLOW (a). Ceterum vſum huius ſulci, ad mentem clar. D. D. BERNH. SIEGFR. ALBINI, bene indicauit HERMANNVS BERNHARD (b), dum ſcribit: „*primum autem decurrit vena vmbilicalis ſub hepate, vtpote ſub quo oritur*„ (potius terminatur). „*Ibique in hepate ſinus primum oblongus, per quem decurrit, factus, ne hepatis*" *moles eam comprimeret. Illeque ſinus amplior eſt, quam venae*" *requirit magnitudo: quo fit, vt hepar ſitum ſuum paullulum*" *mutare poſſit, vt mutat varia inclinatione corporis, nec ta*-" *men premat venam. Dein pergit per fiſſuram, quam vnam*" *habet hepar hominis in imo tenui margine ſuo*" (quaeque nil aliud eſt, quam alterum extremum praedicti ſinus ſeu ſulci, ad oras ſuperioris quoque faciei iecoris paullulum inſculptum) „*atque hoc etiam factum eſt, vt liberior ſit ab omni preſſione*„. Parem vſum illos quoque habere ſulcos, qui ſinum venae portarum et canalem venoſum, itemque truncum venae cauae inferioris excipiunt, facile intelligitur.

III. *Venae vmbilicalis ſimplex ordinarie truncus ſuo orificio in ipſum ſinus venae portarum extremum ſiniſtrum hiat, et rami ex vena vmbilicali, proprie ſic dicta, iecur ingredientes dantur nulli* (c). Optime ergo celeberr. HEISTERVS (d) contra VERHEYENVM aliosque, qui venam vmbilicalem cum venoſo canali confuderunt, ſuſtinet, *venam vmbilicalem vnico extremo, non duplici, hiare in ſolum ſinum venae portae*, etſi locus inſertionis, quem depingit, a noſtris ſchemati-

F 2 ſmis

(a) *Expoſition anatomique de la ſtructure du corps humain. p. m.* 529. §. 256.

(b) In Diſſertatione ſua inaugurali *de eo, quo differt circuitus ſanguinis foetus ab illo hominis nati*, Lugd. Bat. 1733. ventilata p. 8.

(c) Conf. tab. II. fig. 22. 23. tab. IV. fig. 55. 56. tab. V. fig. 74.

(d) *Ephem. N. C. cent. V. et VI. p.* 236. *ſeqq.* et in explicatione fig. 12. tab. III. *compend. anat. edit.* 1732. *tom. II. p.* 168. *lit. K.*

ſinis paullulum recedat. Eos, qui ramos venae vmbilicali adſcribunt, cl. MORGAGNVS (a) ne quidem reſponſione dignos aeſtimauit; attamen confuſio facile oritur, niſi ampliata regio partis ſiniſtrae ſinus venae portarum a vena vmbilicali probe diſtinguatur et obſeruetur, ramos laterales, venae vmbilicali adſcriptos, eſſe eoſdem, per quos ſinus venae portae cum iecoris lobo ſiniſtro ſemper communicat (b), eosque poſt venae vmbilicalis abolitionem remanere.

IV. *Communicatio inter venam vmbilicalem et ſinum venae portarum libera eſt ita, vt ſanguini ex vena vmbilicali in ſinum venae portarum fluenti, et ex hoc ſinu in venam vmbilicalem refluenti, nullum poſitum inveniatur obſtaculum.* Vidi quidem ad oſtium venae vmbilicalis paruam quandam eminentiam (c) ſpeciem alicuius productionis valuuloſae prae ſe ferentem, ſed haec non adeo eleuata deprehendebatur, vt ſanguini tranſfluenti obſtaculum parare poſſet; neque hoc ipſum eminentiae alicuius veſtigium ſemper conſpicuum erat (d). His ſi iungitur ſitus praedicti ſinus ſuperior, venae autem vmbilicalis inferior; ſi porro additur vis ſanguinis vmbilicalis ex curſu per longam viam debilis, quaeritur ex naturae myſtis, qua ratione ſanguis venae vmbilicalis propellatur, vt a ſanguine ex vena portae affluente in aſcenſu ſuo non impediatur? et an pulſus arteriarum vmbilicalium, venae per totum funiculi decurſum accumbentium, ad hoc negotium perficiendum ſufficiat?

V. *Por-*

(a) l. c.

(b) Vid. tab. I. fig. 1. i. i. tab. II. fig. 22. 23. f. f. f. f. tab. IV. fig. 55. 56. c. c. c. c tab. V. fig. 74. i.

(c) Tab. I. fig. 1. f. f. fig. 17. d.

(d) Vid. tab. III. fig. 39. Eodem modo ſe ſiſtebat paries internus illius tab. IV. fig. 55. a. delineatae, quem vero icone repraeſentare ſuperuacaneum duximus.

V. *Portarum venae truncus, cum iecore communicans, nullos format ramos, sed peculiarem sinum transuersum, in cuius quasi medio, dextro extremo tamen propinquiori, hiat* (a). Male ergo EVSTACHIVS (b) venam portarum in tres ramos, per iecoris substantiam dispersos, dilineat diuisam. Neque intelligo cl. HALLERVM, quando affirmat: „*vena*“ *portarum non medio sed extremo sinui transverso inseritur*:“ *quod quidem posset notari in figura Heisteriana*„ (c). Ipsa figura Heisteriana, supra num. II. excitata, finem trunci venae portarum dextro sinus extremo nimis propinquum potius appingit, quoad differentiam quoque diametri horum vasorum alia declarat; sed forte superest, aliqua notari variantia. Qui usum venae portarum, quem corporis nostri oeconomiae praestat egregium, vel morbos etiam in confiniis eius nidulantes, clare perspicere satagit, praedictum sinum cumprimis et thecam eius nerueam, GLISSONIO capsulam dictam, exacte cognoscat necesse est, de quibus alia forsan occasione opportuniore plura. Interim, qui mutationem, quam sinus saepius memoratus, praesertim pars eius sinistra, post partum subit, nosse desiderat, ad cl. IOANNEM BAPTISTAM BIANCHI (d) ablegatus esto.

VI. *Diameter venae portae* (e) *illa venae vmbilicalis* (f) *multo minor est; diameter vero amplioris regionis partis sinistrae sinus venae portarum vtramque vel superat* (g), *vel huic aequa-*

(a) Vid. tab. II. fig. 22. 23. a. b. c. d. e. tab. IV. fig. 55. 56. d. d. e. g. tab. V. fig. 74. f. g. h. i.
(b) Tabular. anat. XXVII. fig. 1.
(c) Vid. *Commerc. litt. A.* 1735. *hebd. XIV. p.* 107.
(d) loco num. II. cit. tab. II. et VIII. fig. 1. 2.
(e) Tab. I. fig. 7. a. tab. II. fig. 22. 23. a. tab. IV. fig. 55. 56. a. 69. g. tab. V. fig. 74. f.
(f) Fig. 7. e. fig. 22. 23. g. fig. 55. 56. g. 69. c. fig. 74. e.
(g) Fig. 7. d. fig. 22. 23. d.

aequalis, (a) *vel denique eadem perparum tantum minor est* (b); *et diameter canalis venosi* (c) *omnium harum minima deprehenditur. Sanguis porro venae portae, aeque ac vmbilicalis, tam lente fluit, vt miscela vtriusque in ampliore sinus regione sine turba fieri possit.* Proportio diametri vasorum annotata rationes quasdam manifestare videtur ad quaestionem, supra num. III. propositam, solvendam: diameter enim d. fig. 7. et 69. tantum facile capit, quantum a. et e. fig. 7; quin imo c. et g. fig. 69. suppeditant. Licet namque diameter sinistrae partis ampliatae sinus venae portarum parumper minor quandoque sit diametro venae vmbilicalis, et adhuc magis addita venae portae diametro; attamen magna pars sanguinis ex vena vmbilicali aduenientis per ramos e. e. e. e. fig. 22. 23. c. c. c. c. fig. 55. 56. iam abscedit, et maior portio illius sanguinis, quem vena portarum affert, ad dextram sinus partem ablegatur. Miscelam omnino vtriusque huius sanguinis hic fieri, neque sanguinem venae portarum, partem sinistram sinus sui ingressum, a solis ramis ad iecoris substantiam excurrentibus; neque illum venae vmbilicalis a canali venoso tantum excipi, vt communis fert opinio (d), non solum situs horum canalium (e), sed etiam diameter illorum declarat. Quum autem canalis venosus non omnem sanguinem, quem vena vmbilicalis affert, imo ne quidem maximam eius partem capere queat; haec ipsa porro immediate quidem cum sinu venae portarum, non autem cum vena caua, communicet

(a) Fig. 74. i.
(b) Fig. 55. 56. b. fig. 69. d.
(c) Fig. 7. f. fig. 22. 23. h. fig. 55. 56. h. fig. 69. f. fig. 74. k.
(d) Conf. MORGAGNI l. c. p. 24.
(e) Conf. HEISTERVS Ephem. N. C. cent. V. et VI. p. 241. et WINSLOW l. c. p. 536. §. 306. seq.

cet (a): haec diſpoſitio indicare videtur, ſe non ſolum nutritus cauſſa eſſe factam, licet ſanguis, quem vena vmbilicalis affert, chyloſis ſeu nutrientibus particulis mixtus ab omnibus, nec ſine ratione, habeatur. Quum praeterea ſanguis venae portae tanquam bilis ſecernendae fons primarius agnoſcatur, eiuſdem autem radices plurimae ex parietibus ventriculi inteſtinorumque originem ſumant, neque, non obſtante ductu thoracico inuento, eo vſque, vt nulli dubitationi locus ſuperſit, euictum reperiatur, oſculis harum radicum lateralibus nullam plane cum chyloſa, quam ventriculus et inteſtina digerunt, ſubſtantia communionem eſſe; oleoſa potius bilis natura copioſas chyli particulas butyraceas expoſcat: rationi non adeo contrarium videtur, ad bilis praeparationem requiri portionem chyli largam. Quum inſuper bilis vſus ad omnes oeconomiae animalis actiones recte conſeruandas valde reputetur neceſſarius (b), non minor ille erit in iiſdem adornandis. Quum etiam in foetu non ſolum veſicula bilis ſatis turgida, verum etiam meconium a bile largiſſime tinctum obſeruetur: abundantia bilis in foetu inde facile colligitur. Quum vero chyloſis in foetu naſcendo non eadem vbertate ac in nato procedat, ideoque venae meſentericae neque immediate ex ipſo inteſtinorum tractu debitam chyli portionem hauriant (c), neque

(a) Notari hic velim haec PETRI DIONIS *anatom. C. H. Genev a.* 1696. *editae p.* 145. verba: „*Arteriae maternae quandam ſanguinis copiam ad placentam convehunt, qui in hanc infuſus ab vmbilicalis venae ramis excipitur, per quos in venam portae transmittitur, vt per ſubſtantiam hepatis foetus filtretur priusquam influat in venam cauam &c.*“

(b) Vid. *Commerc. litt. A.* 1735. *hebd. XV. p.* 116. *ſeqq.*

(c) Mens mea quidem non eſt, venas meſaraicas in homine ac animalibus quadrupedibus chylum abſorbere eadem ratione, quam veteres, antequam

que etiam eandem, mediante circuitu communi, ab arteriis meſentericis (non omnem enim chylum ex primo ſtatim per pulmones tranſitu ſanguini aſſimilari, omnes, experientia teſte, conſentiunt) recipiant: colligere inde licet, bilis materiem in foetu aliunde augeri. His omnibus probe ponderatis quaeritur, annon miſcela chyloſi ſanguinis, per venam vmbilicalem aduecti et cum ſanguine venae portae foetus mixti, bilis praeparationem adiuuandam ſimul pro ſcopo habeat?

VII. *Canalis venoſus eodem in loco venae cauae inferiori implantatur, vbi huius rami ex iecore accedunt.* Tres vt plurimum vidi ramos venae cauae notabiles ex iecore prouenientes. Maior (a) ex iecoris lobo minori prodibat, et huius termino a latere poſteriori dextroque iungebatur orificium canalis venoſi (b); ſupra hocce hiabat alter ramus (c) diametro paullulum minor, et ex dextro iecoris lobo ortus, quae tria vaſa communem conſtituebant alueum; tertius ramus itidem dextri iecoris lobi ſoboles, atque intuitu reliquorum capacitate quaſi medius (d), trunco venae cauae ſub iecoris mole aſcendenti (e) accedebat, et vna cum hocce alterum, eumque ſuperiorem, formabat alueum

quam vaſa lactea ſatis innotuerunt, tradiderunt, vel quam in animalibus pennatis fieri hodienum omnes conſentiunt: id tantum ponderandum commendo, quum venarum meſaraicarum in ipſum inteſtinorum cauum hiatus (conf. quae celeberr. HEISTERVS *in comp. anat. Tom. II. p. 59. not.* 11. ex obſeruatione cel. ALBINI commemorat) ad oculum demonſtrari queat, annon eaedem aliquam chyloſae maſſae portionem, pari modo ac reliquae venae abſorbentes liquidum obuium, recipiant.

(a) Tab. III. fig. 40. k. tab. IV. fig. 55. 56. i. i. i. 63. b.
(b) Fig. 40. i. 55. 56. h. 63. a.
(c) Fig. 40. l. 55. 56. k 63. c.
(d) Fig. 40. m. 55. 56. l. 63. d.
(e) Fig. 40. n. 55. 56. m. 63. e.

um communem, alteri quasi aequalem. Ambo hi aluei (nomine hoc vti paullisper liceat) sua coniunctione demum efficiunt inferioris venae cauae truncum proprie sic dictum.

VIII. *Valuulae principio et fini canalis venosi appositae* (a) *ascensum sanguinis ex sinu venae portae ad venae cauae inferioris truncum supra iecur efformatum facilitant, nec non ad canalem hunc post partum occludendum faciunt* (b). Num hae productiones membranaceae, circa vtrumque huius canalis orificium conspicuae, nomen verae valuulae mereantur nec ne (c), litem nulli mouebimus, sufficit indicasse, vtrique huius canalis orificio praefixas esse partes, quae sanguinem transeuntem dirigunt. Illa ad orificium inferius obuia (d) sigillatim, vt videtur, succurrit sanguini per canalem venosum perpendiculariter ferme propellendo; altera vero superioris ostii (e) facit, ne sanguis ad cauam usque venam propulsus ab illo, per ramos huiusce ex iecore prouenientes transfluente, in vlteriori cursu suo impediatur. Post partum hae ipsae valuulae, vnacum tunicis canalis sui rigidiores factae, orificia tanto citius stringere valent (f).

IX. *Venae coronariae valuula nihil aliud est, quam latus canalis sui exterius, in cauitatem usque auriculae dextrae prolongatum.* Valuulam hanc, cornutae lunae in modum, figuris iam exposuit immortalis memoriae anatomicus EV-

(a) Tab. I. fig. 1. m. n. fig. 2. c. fig. 8. e. fig. 18. d. fig. 19. f. tab. IV. fig. 63. a. fig. 64. b.

(b) Conf. *Commerc. litt. A.* 1733. *hebd. L. p.* 393. vbi hae valuulae nondum obseruatae desiderabantur.

(c) Quo charactere WINSLOW veram valuulam designet, inferius pluribus exponendi occasio commoda erit.

(d) Fig. 1. m. fig. 18. d. fig. 19. f. fig. 64. b.

(e) Fig. 1. n. fig. 2. c. fig. 8. e. fig. 63. a.

(f) Conf. tab. III. fig. 39. o. fig. 40. i.

STACHIVS (a); eidemque insignem vsum tribuit illustr. LANCISIVS (b). Valuulam peculiarem ego quidem inuenire haud potui, orificium vero venae coronariae ita conformatum deprehendi, vt ipsum valuulae officio optime fungatur omnique regurgitationi viam praecludat. Vidi scilicet venam coronariam, auriculam dextram ingressam, ita semper excurrentem, vt canalis sui latus anterius paullisper (in aliis per longiorem (c), per breuiorem in aliis (d) tramitem) promineat, seu potius, vt latus huius venae externum, quod circa basin cordis externe (e) obseruatur, in ipsam vsque dextrae auriculae cauitatem perducatur. Ita conformatum orificium a cauo auriculae repleto, eadem ratione ac hiatus vreterum, ope internae membranae nerueae, a repleta vesica vrinaria, clauditur.

X. *Valuula Eustachii* (f) *et in foetu et in adultis deprehenditur, atque, vt mihi quidem videtur, sanguinem, in auricula dextra sub eius diastole et systole vario modo agitatum, varia ratione dirigit.* Valuula haec dudum a laudato EVSTACHIO depicta (g), sed post eum obliuioni rursus data, a celeberr. WINSLOWIO vero in memoriam reuocata atque vlterioribus disquisitionibus illustrata est

(a) Vid. eiusd. *tabular. anat. VIII. fig. VI. et tab. XVI. fig. III.*

(b) In tract. *de motu cordis*, quem ipse allegat in explicatione excitatae tabulae XVI. Eustachianae; illum vero ad opera eiusdem pertinere nondum edita, ex MANGETI *bibliotheca scriptorum medicorum* colligimus.

(c) Vid. tab. II. fig. 36. n. n. fig. 37. h.

(d) Vid. tab. IV. fig. 58. o. fig. 60. f.

(e) Conf. tab. IV. fig. 56. v. fig. 61. t.

(f) Tab. I. fig. 8. h. h. 11. f. 12. e. 20. i. i; tab. II. fig. 25. i. 28. k. 36. 37. g. g. tab. III. fig. 40. e. 41. c. c; tab. IV. fig. 58. fig. 59. b. 60. e.

(g) vid. eiusdem *tabular. anatomicar. VIII. et XVI.* et conf. celeberr. HEISTERI *compend. anatom. Tom. II. p.* 128.

eſt (a). Non ſuperuacaneum erit potiora ex commentariis laudati WINSLOWII hic recenſere, iisque leues noſtras obſeruationes ſubiungere. Ipſam huius valuulae deſcriptionem his concinnauit verbis (b): „*Des obſervations reiterées m'ont appris, que nôtre valvule eſt diſpoſée à peu prés comme" celle des veines, en maniere de croiſſant, dont la concavité eſt" en haut, et la convexité en bas. Une de ſes cornes ſe termine" entre l'orifice de la veine coronaire et l'extremité anterieure" de l'arcade charnue de la cloiſon des oreilletes, la quelle arca-" de forme en partie l'ouverture appellée* trou ovale *dans le foe-" tus; l'autre corne aboutit entre l'extremité poſterieure de cette" arcade et le bord voiſin de l'oreillete droite. Le reſte de la val-" vule eſt preſque demi-circulaire et attaché interieurement à" la paroi anterieure de la veine cave inferieure. Elle n'eſt pas toute membraneuſe, quand elle eſt dans ſon entier, car depuis" environ les deux tiers de ſa largeur juſqu' au bord qui flotte," elle devient comme fibreuſe, et forme un beau rezeau, ce qui" m'avoit donné occaſion de l'appellér* reticulaire; *Elle eſt fort" éten-*

(a) In *Act. Acad. Reg. Scient. Pariſ. a.* 1717. *p.* 272-291. *et a.* 1725. *p.* 36-38. vbi praeſertin experimenta, quae cel. D. DUVERNEY circa hanc valuulam inſtituit, a WINSLOWIO recenſentur. Conf. cel. HEISTERVS *l. c. T. I. p.* 112. *T. II. p.* 128. Hanc ipſam valuulam in caſtore quoque obſeruauit Autor obſervationis, quae legitur in libro, cui titulus: *Deſcription anatomique de divers animaux diſſequez dans l' academie Royale des Sciences etc. à Paris* 1682. (*conf. commerc. litt. A.* 1735. *hebd. LI. p.* 408.) qui liber, Anglico idiomate ab ALEXANDRO PITFEILD donatus Londini quoque 1688. in folio prodiit ſub titulo: *memoirs for a natural hiſtory of animals etc.* et contenta eiusdem, in Latinam linguam verſa, continet *Amphitheatrum zootomicum* MICH. BERNH. VALENTINI Francof. ad Moen. a. 1720. in folio editum. Miratus autem ſum, me in WINSLOWII *expoſitione anatomica H. C.* nullam huius valuulae inuenire potuiſſe mentionem.

(a) p. 277.

„étenduë, de sorte qu'étant voutée, elle s'applique sur la cloison „des oreilletes prés la base du coeur, et ainsi couvre l'orifice de la „veine-cave inferieure„. i. e. *ex reiteratis obseruationibus didici, valuulam hanc eadem ferme ratione dispositam esse, ac venarum valuulas, in modum lunae cornutae, cuius concauitas superiora, convexitas vero inferiora respicit. Alterum eius cornu terminatur inter orificium venae coronariae et extremitatem anteriorem carnei fornicis septi auricularum, qui fornix ex parte format hiatum in foetu* foramen ouale *dictum. Alterum cornu desinit inter extremitatem huius foraminis posteriorem et marginem vicinum auriculae dextrae. Reliquum valuulae ferme semicirculare atque interius parieti anteriori venae cauae inferioris annexum est. Valuula haec, in statu suo integro, tota membranacea non est: a duabus enim circiter latitudinis suae partibus tertiis vsque ad marginem suum fluctuantem fibrosa quasi redditur et pulchrum constituit recte, vnde occasionem nactus sum,* reticularis *nomine illam insigniendi. Eadem largiter expansa est ita, vt arcuata super septum auricularum, prope basin cordis, se applicet, ideoque venae cauae inferioris orificium obtegat.* Cum omnibus his obseruationes nostrae conspirant, nisi quod marginem eius reticularem nondum obseruare potuerimus, sed planum, et, vt in reliquis valuulis sigmoideis, simplicem, licet, monente WINSLOWIO (a), eundem in aqua fluctuantem attente considerauerimus: sed idem etiam non solum EVSTACHIO, verum etiam ipsi WINSLOWIO haud raro obtigit (b). Praeter haec idem addit (c): *„Je remarquai — que je trouvois cette valvule dans „son entier dans les plus petits enfans, et fort diminuée dans „ceux, qui etoient plus avancés. De plus sa diminution me paroissoit*

(a) p. 278.
(b) vid. p. 277. 278.
(c) p. 279. sq.

roissoit proportionée à celle du trou ovale, et s' effacer à mesure" que ce trou se ferme; et quand je l'ai trouvée dans les adultes," j'y ai aussi trouvé la cloison des oreilletes percée.,, i. e. *Annotaui — me valuulam hanc in integro statu deprehendisse in infantibus tenerioribus, valde vero imminutam in illis aetate prouectioribus. Insuper diminutio eius proportionate respondere videbatur illi foraminis oualis, atque aboleri ad mensuram, qua foramen illud clauditur; et quando illam in adultis inueni, in illis etiam septum auricularum peruium deprehendi.* Ex hac valuulae huius et foraminis oualis aequali conformatione suspicio eidem orta est, valuulam hanc relationem quandam habere ad circulationem sanguinis in foetu peculiarem, et in his vsum eius esse quaerendum, quam probabiliorem redidit eiusdem valuulae dispositio: sic enim pergit (a) „*Ce soupçon paroit même favorisé par sa disposition, puisque lorsqu'" elle est voutée contre le bas de la cloison des oreilletes, elle for-" me une cavité, ou une espece de cul de sac, dont l'ouverture" regarde celle, qu'on nomme communement trou ovale; et qu'étant" ainsi appliquée, elle peut non seulement empecher le sang de la" veine cave superieure de trop heurter contre celui de l'infe-" rieure, comme* Mr. LANCISI *l'a fort bien remarqué, mais qu'el-" le peut encore empecher le même sang aussi bien que celui de la" veine coronaire, et celui qui pourroit s'echapper par le trou ova-" le d'entrer dans la veine cave inferieure; et enfin, ce qui me-" rite le plus d'attention, celui de cette derniere veine d'y re-" tomber, quand il a passé la valvule.,,* i. e. *Quin imo suspicioni huic fauere videtur eius* (valuulae) *dispositio, dum enim eadem septi auricularum inferiora versus arcuatur, format cauitatem quandam seu sacculi speciem, cuius apertu a respicit illam, quae foramen ouale communiter dicitur, et hunc in modum applicata illa non solum impedit, quo minus sanguis venae cauae superioris*

(a) p. 279.

rioris nimio impetu arietet cum ſanguine per inferiorem aſcendente, quemadmodum D. LANCISIVS optime annotauit (a) *ſed etiam ne idem ſanguis, aeque ac ille venae coronariae, itemque ille, qui per foramen ouale accedere poſſet* (b), *ingrediatur venam cauam inferiorem, ac denique, quod praecipue notandum, ne huiuſce venae ſanguis, valuulam hanc ſupergreſſus, in eandem relabatur.* Hanc valuulae huius functionem ſub finem (c) ita repetit: „*attendu qu'elle ſe trouve avec ſon étenduë entiere* „*dans le foetus et dans les petits enfans plus ordinairement à* „*proportion, que dans les grands et avancés en age, elle pa-* „*roit être neceſſaire pour empecher, que le ſang des deux oreille-* „*tes -- -- ne regorge dans la veine caue inferieure etc.*„ i. e. *ſub expectatione, illam* (valuulam Euſtachii) *cum expanſione ſua integra magis ordinarie in foetu atque infantibus teneris quam in adultioribus obuiam fieri, neceſſaria videtur, ne ſanguis vtriusque auriculae -- -- ad venam cauam inferiorem regurgitet etc.* Sententiam de perfectione huius valuulae foetui propria eiusdemque in adultis abolitione, Auctor ipſemet mutauit (d), dum contrarium in compluribus praeparatis a D. DUVERNEY productis inuenit, quare etiam, quae de vſu huius valuulae in foetu peculiari propoſuit, dimittens, ingenue fatetur, ſe nihil inueniſſe, quod ſibi ſatisfaceret. In adultis hanc valuulam ſupereſſe, imo proportionem cum reliquis partibus accreſcentibus ſeruare, vbi vel nullum etiam foraminis oualis reliquum eſt veſtigium, Tab. II. fig. 36. et 37. manifeſte quoque exponunt, et ego autopſia pluries edoctus confirmare poſſum. Quod ad vſum eius attinet, ex ſitu et tota eius conformatione valde probabile mihi videtur, illam vtiliſſimum eſſe ſeptum peculiare inter ſan-

(a) In explicatione tab. XVI. Euſtachii ſupra excitatae.
(b) Scilicet ex ſiniſtra auricula, de qua WINSLOWII ſententia mox plura.
(c) p. 290.
(d) Vid. Acta Acad. Reg. Scient. Pariſ. A. 1725. p. 38.

ſanguinem ex vena caua inferiore affluentem et illum in auricula dextra ſuperſtitem. Quando conſideramus cor in ſitu ſuo naturali (a), et ſimul perpendimus, quae, dum idem mouetur, contingunt, haec magis patebunt. Scilicet dum cordis ventriculi ſe aperiunt, tunc ſanguis in auriculis contentus non ſolum proprio niſu ad ventriculos deſcendit, verum etiam per vim contractilem auriculis propriam propellitur; neque tamen ex hac auricularum in ſanguinem contentum actione repulſio ad venas, quae illum ſuppeditarunt, contingit, quia non ſolum ventriculorum ſitus venis inferior eſt, adeoque non venis, ſed ventriculis, moles ſanguinis incumbit hosque relaxatos proprio niſu occupat, ſed et quia, accedente etiam auricularum contractione, actio haec venas non aeque vacuas offendit ac quidem ventriculorum cauitates, ideoque illuc verſus agit, vbi minor eſt reſiſtentia. Interim non negamus, tunc valuulam Euſtachii (b) ad oſtii venae cauae inferioris partem anteriorem accedere, illique pro munimento ex parte eſſe, oſtium vero venae cauae ſuperioris pari auxilio minus indigere (c), quum ſanguinis recta via ex illa deſcendentis gra-

(a) Quem aliquo modo tab. II. fig. 22. 36. tab. IV. fig. 55. indicant.

(b) Conf. tab. II. fig. 36. m. m.

(c) Nuper admodum D. D. IO. GVIL. ALBRECHT paradoxa prorſus annotauit in *paraeneſi ad artis medicae cultores*, *dum duorum cadauerum maſculinorum ſectionem anatomicam in noua Gottingenſi Academia Regia primam obiret*, habita d. XII. Decembr. 1735. Poſtquam enim hactenus deſcriptam EVSTACHII valuulam in dubium vocauit, aliam, venae cauae ſuperioris oſtio appoſitam, ita deſcribit: „*iam vero vos omnes, eximii diligentia iuuenes, teſtes habeo, poſtquam anteriorem ſinus venoſi dextri partem diſſecuiſſem, e regione auriculae, eo praeciſe loco, vbi vena caua ſuperior a iugulo deſcendens in iſtum ſinum terminatur, vobis me demonſtraſſe valuulam membranaceam, dimidium pollicem latam, a parte ſuperiori, vbi dicta vena* „*ſinui*

grauitas ſola magis adhuc reſiſtere valeat. Coronariae denique venae oſtium, in auricularum contractione preſſum, ipſummet ſuam aperturam claudit. Dum vero ventriculi viciſſim conſtringuntur, auriculae vero relaxantur, tunc ſanguini in venis haerenti acceſſus quidem paratur, ſimul tamen portio aliqua illius ſanguinis, qui ex praecedenti intra cauum valuularum tricuſpidalium dextri atque mitralium ſiniſtri ventriculi haeret, ſurſum auriculam verſus ab iiſdem valuulis leuatur: ſcimus enim, has valuulas tunc, quando ventriculi aperti ſunt, infundibili ſpeciem referre (a); tunc vero, quando ventriculi conſtringuntur, ſurſum premi, vt orificium illorum claudant et ſanguini in ventriculos illapſo viam regreſſus praecludant. Hac ipſa vero ſitus harum valuularum mutatione fieri nequit, quin portio illa ſanguinis, quam ambitus illarum capit, ſimul cum illis eleuetur. Quo minus ergo haec portio ſanguinis ſurſum pulſa ſanguinem ex vena caua inferiore accedentem turbet, potiſſimum inhibere

---

„ſinui iungitur, ita ſua accretione verſus baſin cordis deſcendentem, „vt cum hac angulum fere rectum faceret, fibra tendinoſa ad modum tri„cuſpidalium, biſurcata, cuius ſimplex portio valuulae limbo libero ob„lique, diuiſae vero et inferiores extremitates inſertae erant baſi cor„dis, verſus venam cauam inferiorem ſpectanti, inſtructam: quae ex„plicata maximam partem aperturae, qua vena caua ſuperior in „ſinum patet, ita claudebat, vt pars eius conuexa ſuperiorem cauam, „concaua vero ipſum ſinum reſpiceret.„ Vſum huius valuulae nouae eſſe adſtruit, *impedire ſanguinis regreſſum ex ſinu in venam cauam ſuperiorem, eo momento, quo, corde contracto, cruor in ſinu accumulatur etc.* ceterum vero ipſe nondum aſſerere audet, *num haecce functio deſignata vera et vnica ſit, numque ipſa valuula ſemper et vbique ſibi ſimilis reperiatur.* Tandem illi viſum eſt, *hanc ſic ſtructam valuulam in EVSTACHII iam tabulae XVI. fig. III. tribus deſignari lineis.* Sed haec aliis diiudicanda relinquo.

(a) Siſtit haec aliquo modo tab. III. fig. 45. conf. eiusdem figurae explicatio.

hibere videtur valuula Euſtachii, quae ab incumbente ſanguine, ex vena caua inferiore affluente, expanditur, idque facile in auricula maxima ex parte vacua. Quod ad ſanguinem ex vena caua ſuperiore deſcendentem attinet, quemadmodum in brutis tuberculum Lovveri (a), ita in homine eleuata regio (b), oſtium venae cauae ſuperioris et inferioris intercedens, illum ſiniſtrorſum magis per regionem depreſſam ſeu concauam (c) deflectere videtur, ita vt neutrius curſus cum altero arietare poſſit. Quemnam vſum valuula Euſtachii foetui ſingulariter praeſtare poſſit, mox etiam explicabimus, ceterum adhuc notamus, pro valuulae huius in ſubiecto recenti inueſtigatione non opus eſſe laborioſa, quam celeber. WINSLOWIVS docet (d), adminiſtratione, ſed illam auricula dextra tantum aperta (ita tamen, vt ſectio venae cauae inferiori haud nimis propinqua ſit) optime in conſpectum venire.

XI. *Vſus foraminis oualis atque canalis arterioſi hic mihi probabilis eſt, quod vtriusque hiatus impediat, quo minus omnis ſanguis, ad auriculam dextram eiuſque ventriculum delatus, pulmones in foetu otioſos permeare cogatur; membranae vero foramini ouali praefixae, quod in foetu communicationem inter vtramque auriculam dirigat, et poſt partum, plenaria plerumque ſua cum ſepti parte anteriore concretione, memoratam communicationem tollat; productionum denique vtrique orificio canalis arterioſi appoſitarum, quod pariter ſanguinem tranſfluentem aliqua ex parte dirigant, et poſt partum canalis arterioſi obliterationem iuuent.* Circuitum ſanguinis, verum perpetui nullaque arte imitandi mobilis ſpecimen, a pulmonum motu, quam primum illi reſpirationis negotium ſuſcipiunt, multum

H

(a) Tab. II. fig. 33. c.
(b) Tab. II. fig. 28. p. 36. g. tab. IV. fig. 58 l. 60. i.
(c) Tab. II. fig. 28. q. 36. h. h. tab. IV. fig. 58. m. m. 59. h. 60. k. k.
(d) Act. Academ. Reg. Scient. Par. a. 1717. p. 274. ſeq.

tum adiuuari, imo totam ſanguinis maſſam, ob plurimas cauſſas (quas hic recenſere a ſcopo alienum eſt), pulmones neceſſario tranſfluere, nemo hodie dubitat. Adſunt ergo in corde cauitates, auricularum atque ventriculorum nomine notae, quae ſanguinis portionem recipiunt eandemque rurſus expellunt; adſunt praeterea vaſa, vena caua vtraque, pulmonalis atque coronariae, quae memoratam portionem cordis cauitatibus ſuppeditant; adſunt alia vaſa, arteria pulmonalis, aorta atque coronaria, quae eandem ex cauitatibus cordis recipiunt. Sanguis itaque per venam cauam ſuperiorem et inferiorem ad cor refluus in diaſtole ſeu dilatatione auriculae dextrae eius cauitatem occupat, et, ſubſequente ventriculorum diaſtole, dextrum illorum illabitur, ex quo, ſuperueniente ventriculorum ſyſtole ſeu conſtrictione, dum valuulae tricuſpidales, orificium huius ventriculi circumſepientes, regreſſum impediunt, ad arteriam pulmonalem propellitur. Haec, quum eius oſtium tribus valuulis ſigmoideis ita inſtructum ſit, vt ſanguinis accepti relapſum impediant, eundem ad vtrumque pulmonum lobum protrudit, vnde per venas pulmonales ad auriculam ſiniſtram reuenit, eamque vnacum ſacco eiuſdem eodem auricularum dilatationis momento, quo ſanguis ex vtraque vena caua accedens dextram replet auriculam eiuſque ſaccum, occupat, et poſtea, dum in ventriculorum diaſtole auricula dextra ſanguinem ſuum ventriculo dextro committit, ad ſiniſtrum ruit ventriculum, vnde, via, per quam aduenit, a valuulis mitralibus praecluſa, in ſyſtole ventriculorum eodem tempore, quo ſanguis ille dextri ventriculi pulmonalem ingreditur arteriam, hic aortam permeat, et, a tribus valuulis ſigmoideis huius oſtio pariter praefixis retentus, cum omnibus totius corporis partibus communicatur ipſamque ſubſtantiam cordis propriam, ope arteriae coronariae, peragrat, indeque partim per vtramque venam cauam,

uam, idque vel immediate, vel vena portae mediante, rursus colligitur, partim etiam, et quidem ex propria cordis substantia, vel per venas coronarias, ad auriculam dextram, vel per ductus venosos peculiares ad ipsum vtriusque ventriculi cauum, redit. (a)

Quum vero in foetu, matris hospitium inhabitante, praeter apparatum in corde adulti obuium, non solum amplus hiatus inter vtramque auriculam, foramen ouale nuncupatum, pateat (b), verum etiam arteriam pulmonalem atque aortam vas quoddam insigne, canalis arteriosus appellatum (c), intercedat: hanc ipsam fabricam diuersam peculiari modo iuuare sanguinis circuitum in foetu omnes consentiunt; qua ratione autem hoc fiat, non ab omnibus vno eodemque modo exponitur. GALENVS (d) eam iam stabiliuit sententiam, quod sanguis per foramen ouale ex vena caua ad venam pulmonalem, i. e. ex dextra auricula ad sinistram, transeat; quod foramen ouale membrana quadam operculi loco munitum reperiatur; quodque hoc operculum ita comparatum sit, vt illud ad venam pulmonalem facile resupinaretur, sicque sanguini ex vena caua impetu affluenti quidem cederet, prohiberet autem, ne sanguis rursus in venam cauam reuerteretur. Haec ipsa sententia mechanismo harum partium optime respondere eo quoque tempore iudicabatur, quo sanguinis circuitus vniuer-

(a) Notari hic meretur animaduersio ill. LANCISII, *sanguinem non aequali velocitate ab omnibus partibus ad cor remeare, sed citius vel tardius, pro diuersa viscerum mollitie et motu.* vid. eiusd. anatomica humani corporis synopsis, quae extat oper. Geneuae 1718. edit. Tom. II. diss. II. p. 238.

(b) Tab. I. fig. 8. n. o. p; 9. e. e. f. f; 10. d; 11. k; 12. i; 13. y; 14. f; 20. f.

(c) Tab. I. fig. 1. q; 15. e; 16. d; tab. II. fig. 23. t; 24. h; 29. g; 30. f; tab. IV. fig. 56. α. α; 57. h. h.

(d) De vsu partium L. XV. c. 6.

uersalis atque continuus omnibus patebat (a); vsum vero, quem

(a) Multum iam disputatum fuit, num sanguinis circuitus praeterito demum seculo inuentus, an vero veteribus iam cognitus fuerit. Neque etiam negari potest, in variis scriptis, tum medicorum tum philosophorum, ante HARVAEVM publicatis hinc inde occurrere momenta, quae clare monstrant, communicationem inter venas, atque arterias obuiam plures compertam habuisse. Sic clariss. STENZELIVS (*in dissert. de vestigiis circuli sanguinis apud Hippocratem Vitemb. 1731. ventilata*) HIPPOCRATEM huius rei satis gnarum fuisse contra obiectiones, a PITCARNIO cum primis factas, sustinet. Sic cel. MEISTERVS (*in programmate, quo inquiritur, an sanguinis circulus veteribus fuerit incognitus, Alt. 1714.*) ex *scholiis ad Hecubam* EVRIPIDIS *ex editione* BARNESII *p. 20. animadversione ad versum 567; et in editione quadam Basileae 1544. impressa p. 47.* adducit, scholiasten hunc loqui de transitu sanguinis ex arteriis in venas, itemque de differentia ac diuerso arteriarum venarumque situ, diuersisque earum contentis; PLATONEM etiam in *Timaeo* docere, cor fontem esse sanguinis, a quo magna velocitate seu impetu per totum corpus circumpellitur. Sic etiam GALENO anastomosis arteriarum atque venarum mutua cognita fuit, quid? quod ipse acriter pro ea disputauit. e. gr. *de vsu part. L. VI. c. I. X. XVII.* De communione inter arterias atque venas loquitur porro NEMESIVS, Emissae Episcopus, *in libro de natura hominis c. 24.* Quam bene sanguinis ex arteriis in venas transitum eiusque in pulmonibus mutationem, vt et inde deducendum spirituum animalium ortum, cognouerit MICH. SERVETVS, ex libro eius *de restitutione Christianismi* probatur. Inde forsan deriuanda sunt, quae PAVLO SARPAE vel SARPIO, Seruitae, a THOMA BARTHOLINO (*epist. med. cent. I. epist. 26.*) atque IO. NARDIO (*in noct. genial. p. 273.*) adiudicantur (conf. *commerc. litt. A. 1733. hebd. XVII. p. 131. in notis.*) quaeque REALDVS COLVMBVS (*de re anatomica L. XI. c. II.*) et ex hoc IO. VALVERDVS (*anat. corp. hum. L. IV. cap. IX. p. 230. seq. L. VI. cap. XIV. p. 288. seq.*) ANDR. CAESALPINVS (*quaestion. peripatet. L. V. c. IV. p. 125. auersa; quaestion. med. L. II. cap. XVII. p. 234. de plantis L. I. c. II.*) atque CASP. PEVCERVS (*in commentario de praecipuis generibus diuinationum p. m. 244. b.*) propalarunt (verba ipsa

quem GALENVS canali arterioſo (a) adſcripſit, quod ſcilicet

 medi-

ipſa excerpta proſtant in GE. WOLFG. WEDELII *phyſiologia medica ſect. III. c. XV. p.* 141. et in GOTTL. STOLLENS *Anleitung zur Hiſtorie der mediciniſchen Gelahrheit p.* 200. 265. 426) Neque etiam ſilentio penitus praetereunda ſunt, quae in ſcriptis AEGIDII GVTHMANNI ſub titulo *Offenbahrung Gottlicher Majeſtaet* editis *L. IV. c.* 32. *p.* 78. *ſeqq.* occurrunt, (conf. cl. STENZELIVS l. c.) quaeque de HELVICO DIETERICO a cel. SCHVLZIO (*in actis Sacr Secul. Acad. Altorf. orat. VIII. p.* 222. *ſeq.*) atque cl. BVRGGRAVIO (*in Epiſt. ad* GOHLIVM, *quae extat in praef. Vol. IX. Decad. II. act. med. Berol.*) annotata leguntur. Qui plura ad hanc controverſiam pertinentia noſſe deſiderat, adeat CHRISTIANI WARLIZII *valetudinarium Senum Salomonaeum etc. p.* 133. 135. *ſeqq.* atque autores ibidem excitatos; nec non cl. SCHREIBERVM *loco ſupra p.* 4. *lit. a. excit. p.* 268. §. 285. Haec omnia aequa lance ponderata, mirationem excitant, qui fieri potuerit, vt hi ipſi non, prouti GVIL. HARVAEVS, vlterius progreſſi fuerint atque perpetuum et vniuerſalem omnium corporis animalis humorum fluxum et refluxum ampla, qua dignus erat, demonſtratione expoſuerint (conf. IO. FREINDII *hiſtoria medicinae, verſionis Gallicae p.* 93. *ſeq. Latinae a* IO. WIGANO *adornatae, p.* 140. *ſeqq.*) : ſed oculi plurimorum, perſpicaciſſimis ipſis quandoque non exceptis, praeiudiciis adeo obnubilantur, vt media in luce non ſemper a lapſu ſatis ſibi cauere poſſint. Vt taceam antagoniſtas HARVAEO olim vehementer obloquutos, vnum produco CAECILIVM FOLIVM, qui anatomicus licet a iuuentute ſagaciſſimus ipſaque Haruaeana doctrina (qua ſententiam ueterum de ſanguinis circulatione, obliuioni traditam, reuocatam tantum eſſe adſtruit) iam edoctus, nihilominus tranſitum ſanguinis per pulmones contra COLVMBVM negauit, illumque, qui ad mentem GALENI per foraminula ſepti fit, propugnauit (vid. eiusdem *Schediaſma ſupra p.* 31. *lit. b citatum*) de qua ſententia mox plura. His non obſtantibus cuilibet ex ſupra citatis ſuae manebunt laudes; manebunt vero etiam laudato HARVAEO, etſi illi in ſcholis Pataui (teſte *eruditorum lexico Lipſienſi*, ipſoque eius conterraneo, IAC. DOVGLAS *in bibliographiae anatomicae ſpecimine, Londini* 1715. *edito, p.* 202. et hunc excitante STOLLIO *l. c. p.* 451.) per 5. annos erudito, aliorum inuenta manuductionis loco inſeruiiſſe, plus quam probabile ſit.

(a) Si ergo et huncce canalem et dextrae auriculae cum ſiniſtra ἀναστομωσιν, ope

mediante hoc pulmones ſanguinem ſpirituoſum ex aorta pro ſua generatione accipiant, circuitu ſanguinis vero intellecto, ita explicatum legimus, vt per eundem ea ſanguinis arteriam pulmonalem ingreſſi portio, quam pulmones foetus, ob aerem praecluſum propriaeque texturae inertiam otioſi, promouere nondum valent, immediate ad aortae truncum tranſeat, ſicque magna ſanguinis pars, tum ad auriculam dextram tum ad ventriculum dextrum delata, praeter pulmonum ambages, ad aortam perveniat (a).

Theoria haec tamdiu valuit, vſque dum IO. MERY, celebris quondam Pariſienſium anatomicus, ſuas obſeruationes cum publico communicaret. Hic ſcilicet, poſtquam deprehendit, ipſum matris ſanguinem ad foetum tranſire (b); foetum vero, quam diu aerem ore ſuo non trahit, conſtricto funiculo illico in vitae periculum incurrere (c): inde

ope foraminis oualis factam, iam optime cognouit GALENVS: quo iure plerique Gallorum nunc huius nunc illius, cognomen deriuant a BOTALLO?

(a) Anatomicorum tunc temporis primariorum theſes collegit MANGETVS in *epiſtola*, quae ſubnectitur *tom. II. anatom. Verheyeni Coloniae vel Genevae editae.*

(b) Vid. *Acta Acad. Reg. Par. A.* 1708. *hiſt. p.* 48. *mem. p.* 240. *ſeqq. A.* 1714. *hiſt. p.* 14. *ſeq. mem. p.* 188. *ſeqq.* et conf. HEISTERI *comp. anat. Tom. II. p.* 85. *not.* 36. *nec non diſſert. noſtra inaug. de chyloſi foetus in vtero Altorf.* 1715. *ventilata, p.* 18. §. 13. *ſeqq.* Plura de hac ſententia ab aliis iam recepta, quamuis tunc minus adhuc demonſtrata, leguntur in SCHVRIGII *embryol.* c. IV. p. 96. ſeqq.

(c) *Acta cit.* 1693. *p.* 52. *et* 195. vbi aſſertum hoc tribus his potiſſimum roboratur argumentis ab experientia petitis: 1.) capite infantis in vtero matris adhuc retento, ſtatim ille ſuffocatur, quando funiculus, quo placentae adhaeret, fortiter comprimitur, 2.) capite infantis vterum iam egreſſo nec alio obſtaculo reſpirationem per os intercipiente, hic vitam non perdit, funiculo licet fortiter conſtricto, 3.) capite infantis

de argumentatus eſt, foetum, matris ſuae gremio adhuc incluſum, aere, pro ſuſtentando ſanguinis ſui circuitu, non minus indigere, quam libero aeri expoſitum; eundem vero aerem, vtero reliquas vias praecludente, vnacum ſanguine a matre recipere (a). Quum vero nonniſi parca aeris quantitas per has ambages ad foetum peruenire poſſit, indeque ſanguis eiuſdem parum duntaxat animetur (b); corculum praeterea debito robore nondum inſtructum ſit, impoſſibile ipſi videtur, totam ſanguinis maſſam per vniuerſum corpuſculum, prouti in natis fit, circumagi poſſe, hincque perſuaſus eſt, illam partim per aortae propagines, partim vero per pulmonariae arteriae ramos, periodum ſuam abſoluere ita, vt neutra ab altera dependeat, et hunc ipſum in finem canalem arterioſum atque foraminis oualis hiatum conditum eſſe, vt ſcilicet per illum maſſae ſanguineae, dextrum ventriculum per arteriam pulmonalem egredientis, pars ad aortam tranſeat, atque, ad omnes corporis partes, pulmonibus ſolis exceptis, delata ex vena caua vtraque ad auriculam dextram, indeque, ventriculum eiusdem lateris illapſa, ope canalis arterioſi ad aortam redeat, hacque ratione pulmonibus non ſalutatis circulum ſuum perficiat; per

tis aeri iam expoſito, ſed impedito, quo minus illum ore ſuo capiat, hic breui temporis interuallo ſuffocatur, etiamſi funiculus nullo modo comprimatur. Conf. A. 1708. *mem. p.* 245.

(a) Hanc ipſam ſententiam iam tenuit PETRVS van der WIEL, in diſſertatione *de foetus nutritione p.* 12. et BOHNIVS in *circulo anatomico phyſiol. progymnaſm. III. p.* 36. IO. NICOL. PECHLINVS in tract. *de aeris et alimenti defectu etc. c. VIII.* conf. SCHVRIGII *embryol. p.* 152. *ſeqq.* Ceterum an aer ipſe, dum pulmones illabitur, cum ſanguine vaſa eorum permeante communicetur, in vtramque partem acriter diſputatum eſt: affirmatiuam ſententiam tueri ſuſcepit MERY *l. c. p.* 205. *et An.* 1700. *hiſt. p.* 32. *mem. p.* 271. *ſqq.* conf. *Anni* 1699. *hiſt. p.* 39. *ſqq.*

(b) *Act. cit. An.* 1699. *p.* 30.

per foramen vero ouale altera massae sanguineae pars, ab arteria pulmonali per pulmones solos agitata et ex vena pulmonali ad auriculam sinistram reueniens, dextrae restituatur, sicque arteriam pulmonalem repetens circuitum suum absque communione cum aorta continuet, quo modo non solum notabilis pars sanguinis ad pulmonum ablegatur regionem, eaque semper, quam aortae diameter excludit, ad illam recurrit, dum reliqua longe lateque per corpus ire cogitur; verum etiam vis ventriculi sinistri, huius ipsius reliquae partis quantitatem iam imminutam propellens, ab illa dextri, mediante canali arterioso, roboratur. Ad mentem ergo Auctoris transitus sanguinis per pulmones in foetu aeque libere fit ac in adultis, et sanguis auriculae sinistrae migrat ad dextram, quam hypothesin, aliorum sententiae et diametro oppositam, probare vehementer annisus est ex analogismo in corde testudinis deprehenso; ex differentia diametri arteriae pulmonalis et aortae, vtriusque etiam auriculae atque ventriculi in foetu cum illa in adultis obuia comparata; ex quatuor venarum pulmonalium truncis, diametro illis adultorum, habita proportionis ratione, aequalibus; et denique ex harum truncis duobus anterioribus, seu lobi pulmonum sinistri, vt pote ex omnibus venis, quae in auriculis terminantur, solis foramini ouali directe oppositis, affirmans porro, facto perquam industrio cordis ex foetu recentis aeque ac post inflationem exsiccati examine, foramen ouale semper patere, partem septi posteriorem, valuulam aliis visam, dextram auriculam versus cedere atque conuexam reddi, eiusque tandem nullum alium vsum esse, quam vt accretione sua, post partum oriunda, foramen claudat (a).

Nouae

(a) Vid. *Acta Acad. Reg. Paris.* *A.* 1692. *p.* 78. *A.* 1699. *hist.* *p.* 30. *A.* 1703. *hist.* *p.* 39. *seqq.* *mem.* *p.* 408. *seqq.* et conf. *nouveau systeme*

Nouae huic opinioni omnes fere anatomici contradixerunt, iique grauiſſimi, ex quibus Du VERNEY, TAUVRI, SYLVESTRE, BUISSIERE, atque VERHEYEN (a) nominare ſufficit, Auctor tamen eius, vel ſolus etiam, vnicum forſan LITTRE (b) ſi excipias, contra tot tantoſque adverſarios cauſſam ſuam ita propugnauit, vt plura iis non conceſſerit, quam quod faſſus ſit, ſanguinem in foetu vitulino atque agnino alium, illum ſcilicet quem HARVAEVS expoſuit, tenere curſum, quam in humano, modo recte ſe habeant, quae aduerſarii affirmant, vaſa nimirum cordis ſiniſtra in brutis illis tam conſtanter capacitate ſua ſuperare dextra, quam haec in foetu humano ſiniſtra (c). Illuſtris etiam Regia Scientiarum Academia Pariſienſis argumenta, a ratione et experientia deſumpta et in vtramque partem prolata, ſollicite ponderans, aequalis roboris eſſe iudicauit, quid? quod vtrumque ſyſtema verum dici atque, non ſolum

I in

ſyſteme de la circulation du ſang par le trou ovale dans le foetus humain, avec les reponſes aux objections qui ont eté faites contre cette hypotheſe etc. qui tractatus ſubiungitur illi, cui titulus: *obſervations ſur la maniere de tailler dans les deux ſexes pour l'extraction de la pierre, pratiquée par* FRERE IAQUES. *Par* IEAN MERY etc. *à Paris* 1700. 12. vt et *traité phyſique de* Mr. MERY *etc. contenant* 1.) *un examen des faits, obſervés par Mr. du* VERNEY *au coeur des tortuës de terre.* 2.) *une reponſe à ſa critique du nouveau ſyſteme de la circulation de ſang, par le trou ovale du coeur de foetus humain.* 3.) *une critique des obſervations qu'a faites* Mr. BUISSIERE *ſur le coeur de la tortuë de mer.* 4.) *une deſcription du coeur de le même animal.* 5.) *une deſcription du coeur d'une grande tortuë terreſtre de l'Amerique. à Paris* 1705. 4.

(a) Vid. *Acta Acad. Reg. Pariſ.* 1699. *hiſt. p.* 31. 39. *mem. p.* 283. *ſeqq.* 1703. *mem. p.* 415. *ſeqq.* VERHEYEN *anat. edit. Genev. vel Colon. Tom. II. p.* 399. *etc.*

(b) *Act. Acad. Reg. Par.* 1701. *hiſt. p.* 46.

(c) *Act. Acad. Reg. Pariſ. A.* 1703. *hiſt. p.* 43. *mem. p.* 521.

in diuerſis animalium ſpeciebus verum etiam in vna eademque forſan ſpecie, demonſtrari, adeoque olim inter ſe conciliari poſſe non abſonum eſſe pronunciauit (a).

Hanc ipſam etiam combinationem non ita multo poſt tentauit cl. WINSLOW (b) cui tamen MERY denuo reniſus eſt (c). Perpenſis autem argumentis vtrinque ventilatis, WINSLOWIVS inde collegit, 1) *et huic et illi opinioni addictos nondum ſatis probaſſe, ſanguinem per foramen ouale hoc et non alio tranſire poſſe modo:* experimenta enim ab vtrisque inſtituta hiatum foraminis ſaepius memorati et ab uno et ab

(a) *A.* 1699. *hiſt. p.* 34. 1703. *hiſt. p.* 43. 1722. *hiſt. p.* 185. potiora verba, „quae huc ſpectant ita leguntur: „*Il paroitroit aſſez étrange que les* „*deux ſyſtêmes contraires puiſſent étre vrais en même temps, cependant* „*il n'y a peut-être pas d'impoſſibilité abſolue. On pretend que dans le* „*veau et dans l'agneau foetus, les vaiſſeaux du côté gauche ſurpaſ-* „*ſent auſſi conſtantement en capacité ceux du droit, que dans le foe-* „*tus humain ceux du droit ſurpaſſent ceux du gauche. Si le fait eſt* „*bien vrai,* Mr. Mery *convient que dans le veau et dans l'agneau foe-* „*tus, la circulation ſe fera ſelon l'ancien ſyſteme, et dans le foetus hu-* „*main, ſelon le ſien. Or ſi la nature met en uſage ces deux differens* „*moyens en differentes éſpeces d'animaux, peut-étre les employe-t-el-* „*le indifferement dans la même éſpece; car au fond ils paroiſſent tous* „*deux aſſez egalement propres à ſuppléer au peu d'air, qui ſe trouve* „*dans le ſang des foetus. Déja on a vû dans l'Hiſtoire de* 1699. „*pag.* 42. *un foetus humain monſtrueux, en qui la circulation ſe fai-* „*ſoit certainement contre l'opinion de* Mr. Mery. *Il eſt vrai, que ce* „*foetus étoit monſtrueux, mais les monſtres ne ſont qu'extraordinai-* „*res, et ce, qui eſt extraordinaire, n'en eſt pas moins naturel. En cas* „*que la nature fit prendre au ſang tantôt une route, tantôt l'autre,* „*quand même l'une des deux ſeroit la plus communement uſitée, il n'y* „*auroit pas lieu de ſ'étonner, que cette queſtion eût long-temps par-* „*tagé des anatomiſtes, et eut fourni aux deux partis des armes aſſez* „*égales.* 1703. *hiſt. p.* 43.

(b) *l. c. A.* 1717. *hiſt. p.* 23. *mem. p.* 280. 1725. *mem. p.* 34.

(c) *ll. cc.*

ab altero latere exhibuerunt liberum ſemperque apertum (a). 2.) *membranam foramini ouali praefixam genuinum valuulae vſum non praeſtare, etiam in vitulinis foetibus, vbi latius quam in homine expanſa omnino deprehenditur:* monet enim cl. A. omnes valuulas veras eum in modum poſitas eſſe, vt margine ſuo libero et fluctuante a pariete, cui fundus annectitur, abſcedant, ad parietes oppoſitos contra accedant, et concauitate ſua regreſſum ſanguinis impediant; hanc vero foraminis oualis membranam in ſanguine corporis viui, vtrinque illam circumdante, quaſi fluctuare et continuo agitari (b). 3.) *liberum hinc eſſe ſanguinis fluxum ex dextra auricula in ſiniſtram et vice verſa,* ita, vt ſanguis vtriuſque venae cauae cum illo venae pulmonalis in vtraque auricula abſque impetu concurrat, ſibi inuicem in earum diaſtole miſceatur, hincque maſſa vniformis reddatur, et per illud, quod placenta vterina ſuppeditauit, aequaliter reſtauretur; in earundem vero ſyſtole maſſa haec mixta, ſecundum proportionem capacitatis, quaecunque illa ſit (quam ſcilicet, vt et vim pellentem, reſiſtentem, in auriculis, ventriculis, et vaſis eorundem maioribus, vnacum celeritate, qua ſanguis in ſingulis contentus, mouetur, alii tam anxie quaerunt, cuncti tamen pro modulo ſuo explicant; alii vero, qui non niſi clara demonſtratu amant, maioribus difficultatibus obruta iudicant, quam quod inde vnam ſententiam alteri (c) praeferant) diuidatur, atque ab vtroque ventriculo, quaſi vno, ratione vniformi per arteriam pulmonalem, canalem arterioſum atque aortam, quaſi per vnum truncum arterioſum, omnibus partibus diſtribuatur. Ambas itaque auriculas cordis in foetu, intuitu

 fora-

(a) *l. c.* 1725. *mem. p.* 41.
(b) *l. c.* 1717. *mem. p.* 285. 1725. *mem. p.* 44. 374.
(c) *l. c. A.* 1717. *mem. p.* 286. *conf. A.* 1725. *mem. p.* 388.

foraminis oualis seu communicationis, tanquam vnam; quemadmodum vtrumque ventriculum, respectu canalis arteriosi seu communicationis, tanquam vnum, A. considerat (a). 4.) *Membranae ergo, aliis valuulae dictae, vsum eum tantum esse, vt hiatum post partum claudat*, prouti scilicet, post VESALIVM, optime annotauit MERY (b).

Satis superque ex hisce patet, vario ac plane contrario modo anatomicos exercitatissimos doctissimosque vsum foraminis oualis atque canalis arteriosi hucusque explicasse; neque minus liquet, sententiam cuiusuis multum dependere a membranacea posterioris partis septi expansione, seu potius totius foraminis oualis conformatione diuersis modis considerata. Cl. WINSLOW (c) iam in votis habuit, vt in corde recenti et methodo Meryana praeparato auriculae transpareant, quo ante exsiccationem status foraminis suaeque valuulae cognosci posset: quam infidae enim atque incertae sint deductiones praeparatis siccis aeque ac recentibus, ad normam naturae non expansis, super structae, supra (d) fusius iam explicauimus, iisque addimus, neque liquoris iniecti neque aeris inflati transitum ex dextra auricula in sinistram et vice versa factum, clariora demonstrare, quum notum sit, partes mortuorum flaccidas cedere, vbi viuorum tensae resistunt. Hinc est sine dubio, quod GALENVS atque HARVAEVS, omnesque hos sequuti, membranam foraminis oualis, valuulae nomine notam, sinistrorsum; MERYVS contra dextrorsum cedentem; WINSLOWIVS vero penitus fluctuantem; illi praeterea foramen ab eadem in auricularum diastole clausum; hi vero semper peruium obseruasse crediderint.

Lubri-

(a) *l. c. A.* 1717. *mem. p.* 288. *seq. conf. A.* 1725. *mem. p.* 387. *seq.*
(b) *l. c.* 1717. *mem. p.* 289.
(c) *l. c.* 1725. *mem. p.* 382.
(d) *p.* 15. *seq.*

Lubrica haec argumentandi via alios eo deduxit, vt ex ipſa harum partium ſtructura accuratiſſime examinata demonſtrare ſategerint, quidnam praeſtare valeant. Pertinet huc labor VIEUSSENII, qui perſuaſus erat, ex fibrarum tractu, vtramque ſepti partem componente, concludendum eſſe, illum ſphincteris officio ita fungi, vt in ſyſtole ſeu contractione auricularum hiatus foraminis oualis aperiatur, tuncque ſanguini, in auricula dextra haerenti, aliqua ex parte via pro tranſitu in ſiniſtram auriculam pandatur, in diaſtole vero ſeu dilatatione auricularum valuula foramini iterum praefigatur (a). Hac explicatione VIEUSSENIVS veterum ſententiae ſubſcribit, quod ad tranſitum ſanguinis per foramen ouale attinet; recedit vero ab illa, temporis momento, dum ex ſua ſententia id in ſyſtole contingit, quod in diaſtole fieri antea tradebatur. Alio rurſus modo argumentatus eſt ROUHAULT: hic enim negat, hiatum foraminis oualis in ſyſtole patere, ſed contractis auriculis contrahi, dilatatis vero iiſdem dilatari (b): quo quidem cum Haruaeana ſententia conuenit; concludit uero, ex vi auricularum inaequali ſanguinem tunc, quando hiatus foraminis dilatatur, ex ſiniſtra auricula in dextram premi: quo, ratione vel ſaltem ipſius tranſitus, cum MERYO conſentit, licet reſpectu cauſſae allegatae ſuum ingenium ſequutus ſit: ſic enim diſſerit: „*Alors, quand le trou ovale reſte à decouvert, le ſang ſe preſente de part et d'autre pour paſſer par le trou ovale, l'un tente de repouſſer l'autre; mais comme celui, qui eſt contenu dans le ſac de l'oreillette droite, ne ſe preſente à cette ouverture, qu'avec un degré de force, pendant que celui du ſac gauche ſ'y preſente avec trois, il n'eſt pas etonnant*"

(a) Vid. eiuſdem *tractatus de corde p.* 35 51. atque eorum, quae huc pertinent, epitome, a WINSLOWIO *l. c. A.* 1725. *mem. p.* 44. *ſeq.* exhibita.

(b) l. c. p. 385.

„*nant que le ſang du ſac de la veine cave cede le paſſage à celui* „*de la veine poulmonaire*:„ i. e. *tunc, quando hiatus foraminis oualis patet, ſanguis pro tranſitu vtrinque ſe ſiſtit, vnus repellendo nititur in alterum; ſed quum ille in ſacco auriculae dextrae contentus vno tantum virium gradu contra hiatum agat, dum ille ſacci auriculae ſiniſtrae tribus auctus eſt, mirum non videtur, ſanguinem ſacci venae cauae*, i. e. *auriculae dextrae, tranſitum concedere illi venae pulmonalis*, i. e. *auriculae ſiniſtrae* (a). Deducit autem huius aſſerti Auctor triplicatam hanc ſanguinis auriculae ſiniſtrae vim ex vi ventriculi ſiniſtri comparata cum illa dextri in ſanguinem intra ambitum valuularum tricuſpidalium atque mitralium haerentem et in ſyſtole ventriculorum ſurſum repellendum agente, de qua actione nos etiam ſupra (b), in explicanda valuulae Euſtachii functione, loquuti ſumus. Tandem cl. MORGAGNI (c) in vitulo non ſolum deprehendit „*valuulam venam pul*-„*monarem verſus adeo amplam, vt haec, ſi qua alia, valuulae* „*nomen mereatur, ſtylo inſuper a parte venae cauae admoto fa*-„*cile cederet, a parte venae pulmonaris adacto ſecus obtempe*-„*raret*; verum etiam inuenit, „*chordulas aliquot ad venae* „*pulmonalis anticam partem limbum valuulae alligantes, quas* „*etiam praeſtantiſſimo* RIDLEYO *cognitas vidit, quasque hic in* „*humanis, ille in caninis foetibus fruſtra poſtea perquiſiuerunt.* „*In his*, pergit idem, *vna erat prae ceteris longe craſſior: ſi*-„*milesque admodum omnes erant earum fibrarum, quibus mi*-„*tralium et tricuſpidum valuularum limbi columnis cordis in*-„*nectuntur. Quibus fibris, ſi recte ego memini, nihil prohi*-„*bet, quin munere etiam officioque reſpondeant, vt nimirum in* „*auricularum diaſtole contendantur, attractaque valuula cruo*-*rem*

(a) *l. c. p.* 397.
(b) p. 56.
(c) Adverſ. anat. I. p. 23.

rem admittant, in systole autem inuicem remissae valuulaque" laxata sibi viam claudere cruorem sinant, ne qua de auricula" venerit, in hanc confestim relabatur. Vt vt est, certe has fi" bras a parte venae pulmonalis non oportuit positas, si valuula" non in hanc venam, sed in cauam concedere aditum debuisset" (a). Patet ex his, cel. Virum quauis ratione ad mentem HARVAEI differere, cuius sententiam cel. VATERVS quoque non solum tenet, verum etiam chordulas, supra excitatas, in homine obseruatas describit atque depingit (b). Harum chordularum simile quid. tab. II. fig. 34. d. d. ex vitulo desumpta, haud obscure indicare videtur. Vltimo loco producimus HERM. BERNARDVM, ad mentem cel. ALBINI, ita differentem (c): *Foramen ouale magnum est, figurae oualis, medium inter cordis sinum venosum dextrum sinistrumque, quorum paries intergerinus hoc foramine perforatus est. Quo fit vt sanguis ex sinu et aure dextra exire hoc foramine possit in sinum sinistrum, eique additam auriculam. E sinistro autem sinu aureque in dextrum sinum et aurem facile penetrare nequit, impediente membrana quadam, valuulae officium praebente. Membrana haec ex maiore parte ambitus foraminis e parte sinus sinistri orta, totique praetenta foramini in duo quasi cornua abit, quae vltra anteriorem foraminis partem procurrunt aliquantum, similiter a parte sinus sinistri, euanescuntque in eandem partem parietis intergerini sinuum. Itaque tali hoc foramen obductum est membrana, vt per se nunquam valde pateat; si vero sanguis sinus sinistri vrgeat parietem intergerinum sinuum, vrgeat etiam membranam, explicet, tendat, obtendatque foramini exquisite, vt nihil elabi possit: si contra vrgeat sanguis sinus dextri, pellat membranam aliquantum in sinum sinistrum,* ac

(a) Conf. idem *aduers. V. p.* 26.
(b) In *programmate* supra p. 31. n. a. allegato.
(c) Loco supra p. 43. not. b. excitato p. 13.

ac sic viam sibi obliquam aperiat inter cornua eius anterioremque foraminis partem: totum enim foramen aperiri nequit, quoniam e maxima parte ambitus eius valuula nascitur. Valuula tenuis est, vt explicari facile posset, repellique a sanguine sinus dextri: densa simul est, et quasi tendinea, vt sat haberet roboris.

Quae ex his hactenus recensitis sententiis eligenda sit, arbitrio cuiusuis libero permitto, liceat tamen breuibus explicare eam, quae mihi vera videtur, vbi tamen argumenta aliorum refutanda, a studio contradicendi alienissimus, non, nisi vrgente necessitate, producam: vna praeterea est veritas, qua declarata, rationes in contrarium allatae, tales tantum videntur. Innititur autem haec nostra sententia his potissimum positionibus: 1.) *Membranacea posterioris partis septi productio cedit cauum versus auriculae sinistrae, non vice versa.* Probat hanc assertionem conformatio limbi vtriusque partis septi, foramen ouale componentis: limbus enim anterioris partis (a) multo amplior est limbo posterioris partis (b), vnde ipse foraminis oualis hiatus infundibuli quandam speciem refert, cuius amplior pars dextram respicit auriculam, angustior sinistram: amplior autem, ceteris, vt hic, paribus, facilius recipit sanguinem praesentem. Probat idem porro huius hiatus post partum transformatio: eadem enim vtriusque partis huius infundibuli proportio ordinarie in succedente eius obliteratione deprehenditur (c). Contrarium quidem LITTRIVS monstrare annisus est in adulto quadragenario (d); sed quo minus nostrae

(a) Tab. I. fig. 8. k. l; 10. a. a; 20. g. h; tab. II. fig. 25. k. k; tab. IV. fig. 58. g. g; 60. h. h.
(b) Tab. I. fig. 9. f. f; 10. c; 20. c; tab. II. fig. 26. k; tab. IV. fig. 61. d. d.
(c) Vid. tab. II. fig. 28. n. n; 29. r; tab. III. fig. 41. e; 42. b. b.
(d) Vid. *Act. Acad. Reg. Paris. Scient. a.* 1701. *hist. p.* 46. *seqq.*

noſtrae aſſertioni obſtet, facit eiuſdem obſeruationis docta explicatio a cl. MORGAGNI (a) ſuppeditata. Probat denique noſtram theſin poſterioris partis ſepti nexus: extremitates enim illius (b) poſt ſepti partem anteriorem, auriculam ſiniſtram verſus, locatae ſunt, quod minus apte, imo plane non, niſi aliqua vi accedente ſuppoſita, functioni reſponderet, ſi ipſi neceſſe eſſet dextram auriculam verſus cedere. Neque etiam hunc ipſum ob nexum fluctuare poteſt, niſi medio limbi ſui, eiuſque tantum maxime relaxati. Si chordulae limbi huius valuulae, de quibus laudatus MORGAGNI atque VATERVS ll. cc. loquuntur, ego vero autopſia nondum conuictus ſum, ſaepius, et quidem ante partum, obſeruarentur, quid amplius pro demonſtratione exigi poſſit, ego quidem non video. Quando MERY obſeruauit, ſeptum, dilatatis auriculis, dextram verſus auriculam conuexum reddi (c), indeque concludere vult, ſanguinem a ſiniſtris dextrorſum fluentem huius phaenomeni cauſſam eſſe: nobis, ex iiſdem obſeruatis, contrarium plane patere videtur, neque in probationem aliis opus eſſe argumentis, quam quae communis valuularum in venis ratio manifeſtat, quaeque ſemper, repletis vaſis, illuc verſus protuberant, vnde acceſſus liquoris, quem vehunt, factus eſt (d). 2.) *Eadem membranacea productio, in homine aeque ac brutis, ſatis larga eſt, vt expanſa totum foraminis oualis ambitum tegere et claudere poſſit.* In recentibus auriculis diſſectis membranam hanc, poſt mortem flaccidam, ita diſtorqueri poſſe, vt, pariete vtramque auriculam intercedente expanſo, hiatus ſatis

K nota-

(a) *Aduerſ. anat. V. p.* 24.

(b) Vid. tab. I. fig. 8. p; 9. f. f; 10. c; 12. f. g; 13. t. v; 14. c. d; 20. e; tab. IV. fig. 58. h. h; 60. g; 61. d. d.

(c) In ſyſtemate ſuo nouo ſupra p. 64. nota a. citato p. 14. num. 18.

(d) Conf. tab. IV. fig. 59. e. e.

notabilis pateat (a), concedo; id tamen moneo, ſecus hoc fieri, quando margo auriculae diſſectae vndique aequaliter (b) trahitur. 3.) *Haec ipſa membrana valuula vera dicenda eſt.* Secundum characterem, quem cl. WINSLOW valuulis praefigit, quemque ſupra p. 67. num. 2. ad mentem eius expoſui, neque haec membrana, neque illae, quibus canalis venoſus aeque ac arterioſus ad vtrumque orificium ſuum munitus eſt, nomen valuulae ſuſtinere poterunt. At, quod pace tanti viri dictum eſto, definitio, quam dedit, optime quidem reſpondet illis valuulis in cauis venarum et ad oſtium aortae arteriaeque pulmonalis obuiis; ſed quod hae ſolae valuularum nomine in poſterum ſalutandae, reliquae vero pelliculae, figura quidem non autem functione diuerſae, excludendae ſint, vi vocis colligi nequit. Vt enim taceam valuulam veſicae felleae, pylori; valuulas item inteſtinorum conniuentes, etc. vtpote quae canalem, quem obſident, haud penitus claudunt, ipſae pelliculae ventriculorum cordis mitrales atque tricuſpides valuularum nomine eſſent priuandae. Quo iure vero his nomen hocce competit, eodem membrana foramini ouali praefixa idem tueri poterit. 4.) *Valuula haec in plenaria auricularum dilatatione, ſeu diaſtole, expanſa hiatum ſepti omnino tegit et claudit, ſicque communicationem inter vtramque auriculam dirigit.* Hiatum ſepti apertum in auriculis flatu diſtentis et poſtea exſiccatis deprehenſum (c) nihil in contrarium probare, ſupra p. 13. iam euictum eſt; neque aliam adminiſtrationem, maxime etiam circumſpectam, ad naturalem conſtitutionem accedere, niſi illam, quae omnes partes in eodem ſitu ſeruat, quem cauitas auricularum repleta obtinet, quilibet vltro concedet: talem vero illam eſſe, quae ope cerae iniectae et poſt

(a) Vid. tab. I. fig. 10. 20.
(b) Fig. 8.
(c) Tab. I. fig. 11. 12. 13. 14.

poſt exſiccationem rurſus ablatae peragitur, ibidem prolixius probaui. Haec autem aperte monſtrauit, valuulam hanc in plenaria auricularum repletione, ſeu diaſtole, hiatum penitus claudentem (a). Fateor tamen, hanc encheireſin bis tantum detexiſſe quaeſitum: methodus enim haec ſub ipſa harum partium diſquiſitione poſtremo loco in mentem mihi venit, occaſio vero idem ſaepius repetendi poſtea defuit. Qui vero propterea hunc foraminis oualis ſtatum vt demonſtratum agnoſcere recuſat, ipſemet periculum modo explicato faciat: ego interim experientia, vtut nondum frequenti, millenis tamen rationibus maiori, ſuffultus, ea, quae num. 4. propoſui, ceu ordinaria ſuppono, hincque, praemiſſis 1. 2. 3. 4. innixus, porro concludo: 5.) *hiatus foraminis oualis ſub ipſa auricularum diaſtole aliquam ſanguinis, in dextra auricula confluentis, portionem tranſmittit ad auriculam ſiniſtram.* Dum ſyſtole auricularum atque diaſtole ventriculorum vno momento fit, ſanguis in auriculis contentus eo facilius ad vacuum ventriculorum cauum deſcendit, quo magis orificia illorum tunc patent. Videntur etiam auriculae non eum in finem robore quodam proprio inſtructae eſſe, vt in ſanguinem contentum vi aliqua agant, ſed vt impediant potius, quo minus ſanguis ex venis ſebſequuturus prius, quam antecedens ventriculis comittatur, illarum cauum occupet. Neutrius ergo auriculae contractio in hiatum ſepti violenter agit, ſiue laxius ſiue ſtrictius illum clauſum fingas: membrana enim vel quauis ratione praetenſa, maiorem reſiſtentiam parat, quam orificia ventriculorum plenarie tunc patentia; actio autem eum verſus locum ſemper dirigitur, vbi minor eſt reſiſtentia. Dum vero conſtrictio auricularum ceſſat, ventriculorum vero eodem temporis momento incipit, tuncque ſanguini in venis haerenti aditus conceditur, hic, cauum auricularum occupando, omnia latera premit

 atque

(a) Vid. Tab. II. fig. 25. 26. tab. IV. fig. 58. 60, 61.

atque hoc ipſo (quum ſanguis ex vtraque vena caua accedens illum ex venis pulmonalibus refluum quantitate longe ſuperet, neque impetus ſanguinis auriculae ſiniſtrae, ex vi ventriculi ſiniſtri maiori in portionem ſanguinis illam intra valuulas mitrales haerentem agente, excitatus, ob paruam huius portionis quantitatem, tantus eſſe queat, quantus a D. ROUHAULT menſuratur (a), ſimul vero valuula foraminis oualis, ex ipſa ſtructura atque connexione ſua, facile ſiniſtrorſum cedat) viam ſibi ad ſiniſtrae auriculae cauum parat, uſque dum, auriculis in plenaria expanſione repletis ſimulque omnibus earundem lateribus tenſis, ab hac ipſa valuula, ſimiliter tenſa, foramen ouale claudatur (b), quae tamdiu foramini praefixa manet, donec, ſyſtole ceſſante, diaſtole vero incipiente, nouus in auriculas irruens ſanguis omnia orificia relaxata intret. Si vel etiam chordulae limbi huius valuulae ad ſtatum naturalem et ante partum iam obſeruandum referendae forſan veniant, illae tamen hanc hypotheſin non euertent, quin potius confirmabunt: ſitus enim limbi praedicere videtur, eas, in auricularum dilatatione, ſecundum gradum dilatationis hunc ipſum limbum, ſiparii inſtar, orificio praetendere. 6.) *Hanc ipſam actionem valuula Euſtachii egregie iuuat.* Dum ſcilicet haec valuula altero extremo lateri venae cauae inferioris anteriori accreta eſt, altero vero cum extremitate inferiori anterioris partis ſepti connectitur (c), et porro a ſanguine, ex vena caua inferiore accedente, ventriculi hiatum verſus expanditur: hoc ipſo haec valuula ſanguini pontem quaſi ſtruit, ſuper quem

(a) Vid. ſuperius p. 56. 69. Probe idem iam agnouit ſaepius laudatus WINSLOW in *Actis Acad. Reg. Scient. Pariſ. A.* 1725. *mem. p.* 398.

(b) Haec omnia vno licet in momento peragantur, rationi tamen nullatenus contrariatur, ſi ſingula diſtinguantur.

(c) Tab. I. fig. 8. h. h; 20. i. i; tab. III. fig. 41. c. c; tab. IV. fig. 58. f; 60. e.

quem eo propius hiatum foraminis oualis verſus dirigatur, neque auriculae cauum ingrediatur, antequam fores foraminis oualis pulſauerit (a). Ille interea ſanguis ex vena caua ſuperiore adueniens deſcendit iuxta foraminis oualis limbum anteriorem, per regionem eius excauatam (b), neque etiam vtriuſque concurſus vllam excitat turbam, quum ſanguis venoſus in genere omni careat impetu (c). Haec ſanguinis directio longe maiori euidentia probatur ac illa, quam MERY ex ſitu venarum pulmonalium ſiniſtri lateris hiatui foraminis oualis ſiniſtrae auriculae oppoſito demonſtrare conatus eſt (d). 7.) *Productiones membranaceae, vtrique orificio canalis arterioſi praefixae, verae valuulae non ſunt, nec ſemper aequali magnitudine prominent; aliqua tamen ex ratione ſanguinis tranſeuntis curſum dirigere poſſunt.* Illa harum productionum, ad coniunctionem huius canalis cum aorta conſpicua (e), figura ſua, ex noſtris obſeruationibus, paullulum recedit ab ea, quam cl. D. D. AGRICOLA (f) propoſuit; notandum vero foetum vtrumque, ex quo ille ſuas deſumſit delineationes, per aliquot dies ſpiritum iam traxiſſe. Ipſae porro eiuſdem figurae quandam differentiam monſtrare videntur; dum ſecundum fig. 3. haec productio aortam deſcendentem verſus; ſecundum fig. 4. vero eadem prope arcum orificio praefigitur. Cum poſteriori illae, quas nos obſeruauimus, conueniebant, ſimplices praeterea

(a) Vid. tab. IV. fig. 59. b.
(b) Vid. tab. IV. fig. 58. m. m; 59. h; 60. k.
(c) Hinc etiam ill. LANCISIVS loco ſupra p. 59. not. a. citato p. 237. adſtruxit, *ſanguinem minus velociter percurrere dextrum cordis ventriculum; citius vero ſiniſtrum.*
(d) Conf. loci ſupra p. 56. nota a. excitati.
(e) Tab. I. fig. 2. p; 15. k; tab. II. fig. 31. d; tab. IV. fig. 61. p; 67. c; 68. c. c.
(f) *Commerc. litt.* 1735. tab. I. fig. 3. q; 4. r.

terea et lunulae in modum extenſae, in aliis tamen magis, minus in aliis, exſtantes apparebant. Simili prorſus modo et illa, orificio huius canalis ex arteria pulmonali orto appoſita et in ſitu naturali ex inferiori canalis arterioſi latere procedens, ſe habebat (a); vtraque vero nobis nil aliud eſt, quam prolongatio ſeu expanſio membranae interioris, ea prorſus ratione, qua ramos arcus aortae ad latera ſua (b) ſimilibus productionibus munitos cernimus. Vſus proin earum cum his ipſis idem quoque erit, quamdiu canalis apertus eſt, ita, vt inferior, ſeu prope arteriam pulmonalem locata (c), ſanguinem, in arteriarum diaſtole aduenientem, ea ratione diſcriminet, vt debita quantitas in ſyſtole earundem ad canalem arterioſum ablegetur; ſuperior vero, ſeu aortae proxima (d), ingredientem ſanguinem ita flectat, vt ab illo, ex aortae arcu ſuperueniente, minus in curſu ſuo impediatur. 8.) *Canalis arterioſus eam portionem ſanguinis, arteriam pulmonalem ingreſſi, recipit et ad aortam transfert, quae maior eſt quam quae pulmones inertes permeare poſſit.* Cel. D. WINSLOW ſatis ingenioſe pronunciat: „*pour abreger* „*le chemin de la circulation dans le foetus, il me ſembloit, que* „*ſelon l'ancien ſyſteme le trou ſouffiroit ſans canal arteriel; et* „*que ſelon le nouveau, ce trou ſeroit inutile et le canal ſeul y au-* „*roit ſatisfait* (e): i. e. *vt breuior reddatur via circuitus ſanguinis in foetu, mihi videtur, ſecundum vetus ſyſtema* (HARVAEI) *foramen ſuffeciſſe abſque canale arterioſo; ſecundum nouum* (MERY) *vero foramen inutile eſſe, atque canalem ſolum ſatis-*

(a) Tab. II. fig. 30. m; tab. IV. fig. 66. f.
(b) Tab. II. fig. 16. 38.
(c) Tab. II. fig. 30. m; tab. IV. fig. 66. f.
(d) Tab. I. fig. 2. p; 15. k; tab. II. fig. 31. d; tab. IV. fig. 61. p; 67. c; 68. c. c.
(e) *Act. Acad. Reg. Pariſ. A.* 1717. *mem. p.* 284. *conf. A.* 1725. *mem. p.* 39. vbi haec vlterius explicantur.

ſatisfeciſſe. Quod ad nouum attinet ſyſtema, obiectiones meam non feriunt ſententiam; quod ad vetus pertinet ſyſtema, aſſertio his probatur verbis: „*Dans le ſyſteme des*“ *Harvéens, le ſeul trou de communication avec plus de capacité*“ *de l'oreillette gauche, du ventricule gauche et du tronc de l'*“ *aorte aſcendante, ſouffiroit ſans le canal de communication, qui*“ *de cette maniere ſeroit inutile. Car le ventricule droit auroit*“ *aſſés de ſang pour le poumon, qui, ſelon eux, n'en peut pas*“ *recevoir beaucoup dans le foetus. Le ventricule gauche en au-*“ *roit la plus grande portion pour etre envoyée à toutes les par-*“ *ties du foetus, tant ſuperieures, qu'inferieures, et au placenta*“ *par le cordon umbilical. Ceci ſatisferoit encore à l'autre point,*“ *dont les deux partis ſont d'accord, ſavoir, que le ſang du foe-*“ *tus a beſoin d'etre ranimé par les particules aëriennes du ſang*“ *de la mere; et meme la diſtribution en ſeroit plus egale.*„ i. e. *In ſyſtemate Haruaeanorum ſolum foramen communicationis, vnacum capacitate auriculae ſiniſtrae, ventriculi ſiniſtri, truncique aortae aſcendentis auctiori, ſufficeret abſque canale communicationis, hac ratione inutili. Ventriculus enim dexter ſatis haberet ſanguinis pro pulmone, qui, ſecundum eos, in foetu multum eius recipere nequit. Ventriculus ſiniſter maximam eius haberet copiam, vt transferatur ad omnes partes foetus, ſuperiores aeque ac inferiores, vt et ad placentam ope funiculi vmbilicalis. Hoc modo praeterea ſatisfieret alteri articulo, de quo vtrique conueniunt, ſcilicet, quod ſanguis foetus opus habeat, vt animetur, particulis aereis ſanguinis materni; ipſaque diſtributio hinc redderetur magis aequalis.* Sed pace cl. Auctoris moneo, licet haec memorata mechaniſmi mutatio ſupponatur, nihilominus tamen adhuc canale communicationis ſeu arterioſo opus eſſe, niſi ſimul ventriculi dextri capacitas adeo uſque ſimul imminueretur, vt plus ſanguinis in diaſtole eius non capiat, quam quod pulmones ferre poſſint, quo in caſu arteriae pulmonalis capacitas ad iuſtam proportionem

nem iterum imminui deberet: nam posita ventriculi dextri capacitate tanta, quanta est, ea non potest non tota in diastole repleri, et omne quod intrauit, in systole ad pulmonalem arteriam, hincque, deficiente canale arterioso, ad pulmones propelli. Facile itaque liquet, condito solo canale arterioso plurium partium mutationi sapientissime esse prospectum. Neque vicissim opponere licet, condito mechanismo, prouti est, auriculae atque ventriculi sinistri lateris capacitatem imminutam atque ea dextri lateris minorem factam esse, in adultis, ex sententia MERY (a), aequalem: siquidem eandem inaequalitatem vt plurimum in adultis remanentem, hincque mechanismo semper conuenientem, plures annotarunt (b). Neque etiam, considerata omnium partium proportione ita, prouti facta est, ea sanguinis portio, quae ex auricula dextra per foramen ouale ad sinistram transit auriculam, impedit, quo minus ventriculi dextri capacitas repleatur, siquidem ipso MERY (c) consentiente, auriculae capacitas maior est illa ventriculi. 9.) *Finis ergo et foraminis oualis et canalis arteriosi ille est, vt impediant, quo minus pulmones in foetu, ad functiones suas obeundas non idonei, nimio sanguine onerentur.* Sequitur hoc assertum ex omnibus hactenus expositis inter se collatis, scilicet, auriculam sinistram ex dextra tantum sanguinis per foramen ouale recipere, quantum ventriculus dexter capere nequit et quantum sanguis ex venis pulmonalibus

(a) In *nouo suo systemate* superius p. 64. nota a. excitato p. 9. 10.

(b) Vid. cel. HEISTERI *compend. anat. Tom. II. p.* 91. *nota* 43. et conferantur reliqui ibidem excitati, vt et cel. HAMBERGERI dissert. *de respirationis mechanismo atque vsu genuino* Jenae 1727. habita, et Ill. LANCISII synopsis, supra p. 59. nota a. excitata. Conuenit autem memorata inaequalitas mechanismo eadem ratione, qua venae semper sunt ampliores arteriis.

(c) *l. c.*

nalibus refluus deficit pro auriculae ſiniſtrae repletione; canalem vero arterioſum tantum ex arteria pulmonali ſuſcipere atque ad aortam tranſferre, quantum pulmones inertes promouere haud valent et quantum ventriculus ſiniſter pro diſtributione ſanguinis per totum infantis corpus ſuppeditare nequit. Quo minus haec concedantur nihil impedit, niſi quod nondum ſatis probatum forte ſit, ſanguinem per pulmones foetus non eadem ac in adultis proportione circuitum ſuum perficere: in his enim potiſſimum diſſentit D. MERY, quippe ſecundum cuius hypotheſin circuitus ſanguinis per pulmones in foetu aeque liber eſt, ac in adultis, vnde auricula ſiniſtra a venis pulmonalibus plus ſanguinis recipit, quam aorta, in foetu ratione proportionis ſemper minor, capere valet, hincque ſuperfluum per foramen ouale ad dextram auriculam protrudit, vnde denuo ventriculum dextrum illapſus cum alio, per venam cauam vtramque recens aduecto, miſcetur, et ſub eadem quantitate iterum pulmones ſubit. Vt verum fatear, ſi ſanguinis tranſitus per pulmones in foetu aeque libere ac in adultis peragitur, non video quem in finem in foetu non ſolum foramen ouale, verum et ipſe canalis arterioſus, machinae peculiares, exiſtant, neque potius vaſorum et cauitatum proportio reſpondeat illi natorum. Accedit, quod vſus, ex motu pulmonum et aeris quacunque alteratione in ſanguinem reſpirantium redundans, plenarie ceſſet in foetu reſpirationis experte; neque etiam ſanguis arteriae pulmonalis, ſed bronchialis ad nutriendos pulmones inſeruiat.

Interim hypotheſis Meryana ſat ſpecioſo nititur fundamento: Vrget enim potiſſimum, vt ex praemiſſis patet, aerem in ſanguine foetus, copia illa pro ſuſtentando cricuitu neceſſaria, deficere; quatuor truncos venarum pulmonalium (a), habita proportionis ratione, aequali cum illis

L adul-

(a) Tab. II. fig. 23. p. q; tab. IV. fig. 56. x. x, y. y; fig. 69. n. o.

adultorum gaudere diametro; arteriam vero pulmonalem (a) in foetu multum ſemper diametro aortae (b) eſſe ſuperiorem. Addit praeterea (c), hanc proportionis differentiam non ſolum obſeruari in trunco arteriae pulmonalis, ſed etiam in ramis, ita, vt duo eiuſdem rami (d), dempto canali arterioſo (e), diametrum componant illo aortae (f) adhuc maiorem, idque in vitulino foetu ſtatim oculis patere, vtpote in quo duo praedicti rami, ad pollicis latitudinem poſt canalis arterioſi ſeparationem, demum diuidantur.

Haec omnia, vtut maximi momenti, argumenta, ita tamen mihi comparata videntur, vt nondum ſufficiant ad hypotheſin Meryanam demonſtrandam. Quod ad *defectum aeris* attinet, argumentum inde deductum, ſanguinis ſcilicet maſſam hinc nimium eſſe inertem, quam vt tota per vniuerſum corpuſculum circumagi poſſit (g), omni contradictione maius haud deprehendimus: nam primum tam euidenter nondum euictum eſt, qua forma et quantitate aer in reſpirantibus, pulmonum miniſterio, ſanguini commiſceatur (h), et annon idem cum chylo facilius accedere poſſit; hoc vero certum eſt, foetum vteri ergaſtulo incluſum neque reſpirare (i), neque chylum alium, quam ex liquore amnii

(a) Tab. I. fig. 4. b; tab. IV. fig. 69. h.
(b) Tab. I. fig. 3. a; tab. IV. fig. 69. i.
(c) *Syſtemat. nou. p.* 12.
(d) Tab. I. fig. 6. f. g; tab. IV. fig. 69. l. m.
(e) Tab. I. fig. 5. d; tab. IV. fig. 69. k.
(f) Tab. I. fig. 3. a; tab. IV. fig. 69. i.
(g) Vid. ſupra p. 63.
(h) Quam difficulter hic aeris acceſſus demonſtrari poſſit, ſolide expoſuit cel. HAMBERGERVS in diſſ. ſupra p. 80. nota b. excitata. Conf. *commerc. litt. A.* 1734. *hebd. II. p.* 14. *XXVII. p.* 211.
(i) Quibus volupe eſt ſcire, qua ratione controuerſia de reſpiratione foetus agitata ſit, adeat SCHVRIGII *embryologiae ſect. II. cap. III. et IV.*

amnii ab aere, certe crudo, iam depurato confectum, recipere, et quantitatem aeris illam, quae cum ſanguine ex matre recens adveniente ſuppeditatur, paucam eſſe, quum ipſa ſanguinis quantitas, quae per canalem venoſum tenuem immediate ad corculum foetus peruenit, non niſi pauca ſit (a). Si vero aeris recentis acceſſus continuo nouus requiritur ad ſuſtentandum ſanguinis circuitum, minus commode factum eſſe videtur, quod recens matris ſanguis, per venam vmbilicalem aduehendus, in iecore foetus cum ſanguine venae portae, foetui iam appropriato, commiſceatur et minima tantum huius miſcelae pars per canalem venoſum ad cordis auriculam dextram deriuetur, non vero potius vena vmbilicalis pleno riuo in hanc immediate deducatur. Deinde aer ſemper manet aer, neque aliam mutationem vnquam ſubit, niſi quod a calore extendatur, a frigore condenſetur. Quamdiu ergo ſanguini inhaeret ac vno eodemque caloris gradu afficitur, tamdiu vnum eundemque edit effectum; et quum aer ſanguini inhaerens non per tranſpirationem cutaneam, ſed exhalationem illam in exſpiratione abeuntem, ex ipſa hypotheſi Meryana (b), rurſus emigret (c), infans vero per pulmones ſuos neque inſpiret neque exſpiret, ſequitur aerem cum ſanguine a matre receptum in corpuſculo ſuo nullam ſubire mutationem. Si nullam ſubit mutationem in corpuſculo foetus, ſanguini hoc percurrenti idem manebit vigor, ac ſanguini matris in corpore ſuo; ſi autem illi idem manet vigor, in foetu circulum ſuum non minus, quam in matre abſoluit. Abſolui

L 2 etiam

(a) Conf. corollarium VI. ſupra p. 46.

(b) *Act. Acad. Reg. Pariſ.* 1700. *hiſt. p.* 32. *mem. p.* 271.

(c) Si quis forſan et huic ſententiae ſubſcribere nolit, ſciat, me hic contra MERYVM cum MERYO pugnare; ceterum perpendat, nec cutaneam excretionem in foetu aeque liberam eſſe ac in natis, de quo mox plura.

etiam eundem in foetu aeque bene ac in nato, ad oculum patet illi, qui attendit, omnem ſanguinis maſſam, ex matre per venam vmbilicalem ad foetum tranſeuntem, a corculo infantis per arterias vmbilicales rurſus propelli ad vaſa vſque vteri illam denuo recipientia, quae vis, habita proportionis ratione, tam magna eſt, vt cor adulti nuſquam ſanguinem ad locum adeo remotum promoueat: ex quo ſimul patet, nec corculum infantis reſpectiue viribus eſſe inferiorem corde adulti. Forſan autem, quod ego quidem crediderim, continuatio (NB. continuatio) curſus ſanguinis per vniuerſum corpus, adulti aeque ac foetus, neque ab aere commixto, neque a cordis motu, ſed ab arteriarum ſtructura neruorumque cum illis nexu potiſſimum dependet, de quo tamen plura verba facere a ſcopo alienum eſt: ſufficit ex adductis patere, primo omnem ſanguinis maſſam, in foetus corpuſculo contentam, ſimul moueri poſſe per aortam, neque ſanguinis inertiam neque cordis imbecillitatem accuſari poſſe; deinde eandem omnino etiam per aortam moueri, quia, detractis intra foetum ſecernendis, omnis reliqua pars, per venam vmbilicalem aduecta, neceſſario per arterias vmbilicales refluere debet: qua ratione enim aliqua maſſae huius pars in pulmonibus, tanquam in diuerticulo, retineri et tamen ſecernenda ſecerni; reliqua vero pars, ſine proportionis, inter venae atque arteriarum vmbilicalium functionem obtinentis, laeſione, ad matrem redire, idque per plures menſes ordine fieri poſſit, me non intelligere lubens fateor. Ceterum, quando ſaepius memoratus MERY rationes ſuas roborare conatur illa experientia, qua funiculi ſtrictura, reſpectu reſpirationis nondum vel ſemel inchoatae, ſuffocationem nunc inducit, nunc ſecus (a): facile quiſque intelligit, exinde iugem aeris per venam vmbilica-

(a) Vid. obſeruationes eius ſupra p. 62, in nota ſubiecta c, excitatas.

bilicalem cum ſanguine acceſſum et ab hoc dependens vitae periculum non magis probari poſſe, quam ſi alius ex eo, quod nati reſpiratione coepta nunquam amplius carere poſſunt, demonſtrare velit, aerem in pulmonibus cum ſanguine commiſceri; ſi vero haec argumentatio ſuffeciſſet, quid opus fuiſſet tam longis diſceptationibus? Praeterea experimenta haec inſtituere nimis eſt graue: luditur enim de vita hominis. Et ſi vel etiam caſu contingant, quisnam tunc, quando infantis caput in vtero ſic adhuc retinetur occultatum, vt aerem ore capere nequeat, diſcernere valet, ex ſola funiculi conſtrictione vitae periculum imminere? vel, ſi mortuus, poſitis his circumſtantiis, in lucem edatur, hoc ex denegato tantummodo commercio cum matre, et quidem non niſi ob aeris per illud ſuppeditati defectum, factum eſſe? contrarium potius, maiori euidentia, probari poterit illis exemplis, vbi, matre mortua, foetus ipſi vtero adhuc incluſus nihilominus per aliquot horas vitam ſuam protraxit (a): vt taceam obſeruationem HARVAEI docentem, foetum in lucem editum, membranis vero integris opertum et in aqua ſua etiamnum manentem, per aliquot horas, citra ſuffocationis periculum, ſuperſtitem manere (b). Reliqui caſus longe aliam admittunt explicationem: ſi enim infans ſua iam gaudet reſpiratione, motus pulmonum ipſius, in attenuando ſanguine venoſo, matris ſubeunt vices; ſi vero haec ſemel coepta cohibetur, ſanguis pulmones dilatatos copioſe ingreſſus promoueri nequit, niſi haec iterum ſuccurrat (c). Nunc ad reliquas

(a) Exempla ipſa collecta reperiuntur in SCHVRIGII *embryologia p.* 118. *ſeqq.* minime ergo foetus eodem temporis momento vitam perdit, quo reſpiratio matris ceſſat, vti aſſeruit MERY *Act. Acad. Reg. Sc. Pariſ. A.* 1708. *mem.* 246. *ſeq.*

(b) Vid. SCHVRIGIVS l. c. p. 147. ſub finem.

(c) Conf. quae ex BERGERI ſententia adducit SCHVRIGIVS *l. c.*

quas *a diametro vasorum* deductas rationes. Differentiam diametri, quam sollicite mensus est MERY, in genere dari, negari nequit, etsi pauci forsan cum illo consentiant, eam semper definita illa proportione inueniri (a). Sed quid inde inferendum? Celeberrimus HEISTERVS (b) caussam quaerens, quare arteria pulmonalis (in adultis etiam) amplior sit vena pulmonali, quum alias in omnibus partibus venae arteriis ampliores esse soleant, optima ratione respondet: „*arteriam propterea ampliorem hic esse, quia sanguis ad cor re*„*fluus ob crassitudinem, difficulter per rete subtilissimum pulmo*„*nis vasculosum transire potest: hoc enim reluctatur vehemen*„*ter, hinc aliquo modo in progressu suo retardatur sanguis, vn*„*de arteria distenditur ac dilatatur*,, vel potius hunc in finem amplior ex naturae iam legibus constituta est. Haec eadem ratio hac in controuersia locum quoque habet: licet enim sanguis in foetu ab illo vmbilicali magis dilutus supponatur (c); minus tamen arteriarum nisui motus ex respiratione oriun-

(a) Conf. *Act. Acad. Paris. A.* 1699. *hist. p.* 33. *et p.* 43. *A.* 1718. *hist. p.* 21. *mem. p.* 281. Ubi D. HELVETIVS magna industria haec eadem indagatus illa, quae MERY in nondum natis tanquam singularia vidit, in adultis quoque demonstrauit.

(b) *l. c. tom. II. p.* 90. *nota* 40. conf. quae leguntur in dissert. cel. HAMBERGERI saepius excitata.

(c) Haec diluitio magni momenti vix esse poterit, iis cumprimis supra corollarium VI. p. 45. seq. demonstratis probe ponderatis, quare facile persuaderi patiar, sanguinem foetus venosum omnem semper conseruari fluidorem ex eo, quod non solum aequali vbique foueatur calore (quod secus in natis aeri expositis, eorumque praesertim artubus extremis, accidit) verum etiam copiosae seri excretioni haud sit obnoxius. Illa, cum exspiratione auolans, prorsus cessat; ea vero, quam nati per transpirationem cutaneam amittunt, retinetur tum a liquoris amnii ambientis pondere et pressione, tum a glutinosa huius ipsius liquoris qualitate, vel forsan ipsa pororum constitutione: nemo enim, quantum ego quidem recordor, dilucide adhuc exposuit, quid sibi

oriundus hic succurrit, hincque illa, vtut pauca, sanguinis portio, quae pulmones in foetu percurrit, amplioribus opus habet ductibus (a). Num vero diameter venarum pulmonalium in foetu, obseruata etiam proportionis norma, respondeat illi in adultis obuiae (b), scrupulose disquirere nolui, nihilominus tamen certus sum, quatuor venarum pulmonalium truncos in foetu (c) minime sufficere ad cauum auriculae sinistrae eiusque sacci quouis diastoles momento replendam.

Sed redeamus in viam. *Foraminis* ergo *oualis atque canalis arteriosi mechanismus in caussa est, cur omnis sanguis dextrae auriculae per ipsos migrare pulmones necessum non habeat; et*, quod inde sequitur, *cur foetus respiratione carere possit.* Obiicit quidem his ingeniosissimus MERY: *Licet, tanquam verum, concedatur, foetum ante partum aeris adiumen-*

sibi velit caseosa illa quasi substantia, qua recens natorum cutem vndique oblitam reperimus, vel etiam quid denotent copiosae illae squamulae, quarum exsiccatarum casus excoriationem ferme mentitur, nostratibusque ansam dicendi praebet: DAS KIND HAEUTET SICH: conf. *differt. meae inaug.* supra p. 62. nota b. excitatae §. 22. *p* 31. De vrinae parca secretione mox plura subiungendi occasio erit; hic autem illud adhuc notari velim, BOHNIVM (*l. c. progymnasm. III. p.* 36. atque BOYLEVM (*novor. experimentor. physico-mechanicor. XLI. p. m. inter opera eius varia* 142.) adde IO. NIC PECHLINVM (*de aeris et alimenti defectu etc. c. VIII. p. m.* 98.) ipsa experientia conuictos statuisse, motum omnium humorum in foetu tardiorem et lentum magis esse.

(a) Conf. MANGETI *epistola* supra p. 62. nota a. allegata *p.* 53. *seq.* et rationes a D. TAUVRY *Actor. Acad. Paris. A.* 1699. *hist. p.* 33. allatae; vt et obseruatio D. CHEMINEAU *ibid. p.* 43. allegata. Rationes vero, quas opposuit D. MERY, leguntur *A.* 1703. *hist. p.* 42. *mem. p.* 522.

(b) Valde easdem iam ampliatas monstrat tab. II. fig. 28. d. d; 29. k. k. ex infante, qui per paucos tantum dies respiratione vsus est.

(c) Tab. II. fig. 23. p. q; tab. IV. fig. 56. x. x. y. y; 69. n. o.

mento, pro ſanguinis circuitu ſuſtentando, opus non habere; hoc, prouti fert communis opinio (a), *non inde dependet, quod foramen ouale cordis atque canalis arterioſus aperta ſint, quodque propterea ſanguis libere hos meatus, dum foetus matris gremio incluſus tenetur, tranſeat; quia iidem meatus ſatis longo a partu interuallo, eadem ratione, aperti manent, et nihilominus foetus, quam primum libero aeri exponitur, reſpiratione amplius carere nequit* (b): At, verum licet ſit, infantem recens natum, in quo viae ſaepius memoratae omnino adhuc patent, non minus reſpiratione inchoata continuo indigere (c), quam adul-

(a) Cui reſpondent, quae leguntur *Actor. Acad. Reg. Pariſ. Scient. A.* 1699. *hiſt. p.* 44.

(b) *l. c. A.* 1693. *p.* 197.

(c) De hoc aſſerto cum MERYO vix vnquam dubitarunt plerique; ſunt tamen, qui contrarium tueri ſuſceperunt. Vt taceam BOHNIVM, qui (*in circulo ſuo anatomico-phyſiol. progymnaſm. III. p.* 40.) duos excitat caſus de contrario teſtantes, THOMAS CORNELIVS CONSENTINVS (*in progymnaſm. VII. notante* PECHLINO *l. c. cap. IX.* *et* MICH. ERN. ETTMVLLERO *in diſſert. de circulatione ſanguinis in foetu. Lipſiae* 1715. *ventilata*, §. 13.) in genere pronunciat: „*recens natos pueros poſſe aliquandiu, ſine vitae valetudiniſque iactu-„ra, reſpiratione privari, quia ſcilicet in iiſdem patent viae ductus-„que, per quos praecluſo pulmonum tranſitu, ſanguis perlabitur.*„ quid? non dubitat, „*quin ſtudio dataque opera effici poſſit, vt fora-„men ouale et canalis arterioſus in puerulis infantibus minime abole-„antur, ſed vna cum ceteris partibus progreſſu aetatis adoleſcant et „perficiantur, vnde adulti iam queant vitam amphibiorum inſtar pro-„ducere: ſcilicet, ſi illorum ora nareſque in die ſaepius obturentur et ſpiritus intercipiatur tamdiu, dum ſanguinis portio aliqua in ſiniſtrum cordis ventriculum magnamque arteriam influat, nunquam eiuſmodi ductus exareſcere putat.*„ Sed merito laudatus PECHLINVS *l. c. cap. IX. p. m.* 108. 113. experimentum hoc declarat fallax atque infidum, et contra monet, infantes reſpirationis cohibitionem tam aegre pati, vt vel ad minutulum interuallum ſtatim liuidae mortis ſigna circumferant etc. Nec ego quidem periculum in homine facerem: nonne conſtat

adultiores, in quibus dictae viae penitus occlusae vt plurimum reperiuntur; haec ipsa phaenomena tamen nondum probant ea, quae vult MERYVS, inde concludens: ergo hi meatus neque in foetu nondum respirante pulmonum caussa exstructi sunt. Nolumus quidem in huius asserti probationem prouocare ad sententiam illorum, qui vrinatorum vel animalium amphibiorum facultatem vitam sub aquis, vbi respiratio cessat, sat diu trahendi inde explanare student, quod in his meatus praedicti semper iidem permaneant (a), quia non solum exinde sequeretur, omnia animalia ipsumque hominem, primis saltem post partum diebus, facultate hac gaudere, quod tamen nondum probatum, quin contrarium potius euictum est; sed et quia obseruationes ipsae in amphibiis institutae multum adhuc variant (b). Neque etiam lubet ad solum confugere *situm et*

constat, catulos primis etiam post partum diebus in aquas proiectos statim perire? cui dubium oritur hoc ex alia caussa vel frigore aquae accidere, is aquam tepidam adhibendo vel fauces naresque constringendo in his certior fieri poterit.

(a) Conf. ETTMVLLERVS l. c.

(b) Cl. CHESELDENVS nunquam foramen ouale apertum in dictis animalibus reperire potuit, licet plurima dissectioni submiserit, adeoque aliam ob rationem animalia ista sub aquis viuere posse iudicat: ob amplitudinem nimirum venarum, quae maximam sanguinis copiam recipere possunt eo tempore, quo non respirant, id quod impedire dicit, quo minus pulmones eorum sanguine obruantur. Vid cl. VATERI *programma supra p.* 31. *nota a. excitatum*. Auctor quoque historiae *castoris*, quae legitur in *descriptione anatomica diuersorum animalium* supra p. 51. nota a. commemorata, vestigii tantum foraminis oualis meminit, in *lutrae* autem sectione vel illius vmbram deprehendere non potuit. Addit quidem, pristinae sententiae fauens, maxime probabile videri, foramen hocce haud ita pridem in castore clausum fuisse ex eo, quia idem per aliquot annos Versaliis ita custodiebatur, vt ei omnis libertas aquis submergendi prohibita fuerit; lutram vero, ob naturalem huius foraminis defectum, non aeque diu,

foraminis oualis et canalis arteriosi a pulmonibus aere semel dilatatis mutatum. Qui considerat, pulmones inflatos eleuari et nunquam ita amplius, ac ante respirationem, subsidere, facile quidem deprehendit, corculum in medio eorundem suspensum cum illis trahi, eo ipso vero effici, ne directio sanguinis ex vena caua inferiore accedentis ea, quam supra p. 76. num. 6. demonstrauimus, accuratione foramini

ac castorem, sub aquis haerere seu respiratione carere posse, sed saepius cogi ex aquis, aurae captandae gratia, emergi. Quod ad lutram attinet, ii, quibus occasio suppetit, inuigilabunt, num assertum nullam vnquam patiatur exceptionem; in castore, ipsis in Danubii aquis suffocato, accuratissima celeberrimi quondam WEPFERI peruestigatio (*vid. Ephemer. N. C. Dec. I. A. II. Obs. CCVI. p. 355.* GERH. BLASII *anatome animal.* p. 45. a. VALENTINI *amphitheatr. zoot. p.* 164. *a.*) foramen hocce clausum ostendit. Contra cl. D. D. IO. ADAMVS KVLMVS (*miscell. Vratisl. Suppl. I. p.* 107.) *in castore adulto*, Gedani ex mari retibus protracto, idem foramen magnitudine lentis adhuc peruium, et in *phoca* seu *vitulo marino adulto* non solum hocce foramen, verum et ipsum canalem arteriosum penitus adhuc apertum inuenit (*vid. l. c. p.* 116 *et Act. Acad. Caes. N. C. Vol. I Obs. V. p.* 16. *vbi simul docetur, qua ratione meatus hi sint detegendi*), quorum obliterationem factam SCHELHAMMERVS (*in peculiari de phocae maris anatome schediasmate, Hamburgi* 1707. *in* 4. *edito, conf.* VALENT. *l. c. Part. II. p.* 88. *b.*) docuit; liberum autem hiatum Parisienses (*in descriptione anat. citata et apud* VALENT. *l. c. p.* 94. *a.*) iterum obseruarunt. Ex iis, quae *cor testudinis* manifestat, nihil probari posse, prolixe demonstrare conatus est MERY (*Act. Acad. Reg. Paris. Sc. A.* 1693. *p.* 198. *seqq.*); vtrum vero rationes adductae ad castorem, phocam etc. applicari quoque possint, aliis diiudicandum relinquimus, id tantum addimus, raram pulmonum testudinis texturam minus impedire, quo citra eorum motum sanguis eosdem peruagari possit. Ceterum an in reliquis amphibiis, et quibusnam in specie, foraminis oualis itemque canalis arteriosi hiatus ordinarie permaneat, vel praeter ordinem, vti in ipso humano corpore haud ita raro contingit (de quo mox plura), nonnunquam tantum occurrat, adeoque qualitas subeundi aquas peculiaris aliunde omnino deducenda sit (conf. PECHLINVS *l. c. cap. IX*) *pluribus eget obseruationibus.*

mini ouali respondeat: idem ex eadem caussa canali arterioso quoque contingere, pariter necesse est; attamen alterationes, quas inde meatus hi patiuntur, tantae nobis non videntur, quantae ab aliis (a) declarantur, alias vterque

M 2

(a) *Foraminis oualis* situm ex caussa praedicta mutatum prae reliquis laudatus VATERVS *l. c.* cum cel. RIDLEYO sollicite annotauit atque figuris ab eodem mutuatis illustrauit (vid. tab. nostrae III. fig. 50. 51. 52. 53.) quarum tamen normae an natura tam exacte, quam ingenium mechanicum, respondeat, plurium meretur confirmationem. Quomodo *canalis arteriosus* situm suum mutet, cl. VATERVS l. c. ita exprimit: „*Ductus arteriosus, qui ob flaccidum, ante respirationem" inchoatam, pulmonem et depressam arteriam pulmonalem via di-" recta versus aortam patebat, pulmone, respiratione facta, expanso, et" aorta hac ratione eleuata, obliquum situm accipit, vt propterea san-" guinem per illum transiturum motu retrogrado ferri necesse foret,"* *vti ex figura* CHESELDENI (in the Anatomy of the humain Body" tab. XXIII.) *patet, vnde ille potius, via patefacta, per arteriam pulmonalem ad pulmonem progreditur*.„ Prolixius adhuc eadem demonstrauit D. BERNARD (*in dissertatione sua inaugurali saepius iam excitata*): postquam enim situm huius canalis ante respirationem factam his p. 14. descripsit verbis: „*canalis toto decursu parallelus" aortae est, eiusque angulum a sinistra parte contingit, eodem etiam," quo ille, modo se curuans: et vbi se inserit, tam acutum cum ea" parte aortae, quae e corde venit, angulum facit, vt non possit acu-" tiorem, quippe quam toto decursu, donec confluat cum ea, contin-" gat. Itaque sanguinem aortae descendenti recta infundit, aeque ac" ipsa aorta a corde veniens etc.*" de situ eiusdem, respiratione accedente, mutato p. 17. ita pergit: „*Antequam respiret foetus -- -- ar-" teria pulmonalis a corde retrorsum incedit, diuiditque se in duos ra-" mos, quorum altero ad sinistrum vadit pulmonem, altero ad dex-" trum; vtroque pariter retrorsum incedens: cum distenduntur pulmo-" nes aere, trahuntur rami illi arteriae pulmonalis, eoque ipse trun-" cus magis retrorsum trahitur, maxime ad dextram, quoniam dexter" ramus eius pone aortam incedit. Canalis autem arteriosus e pulmo-" nali oritur, paullo antequam illa subeat aortae angulum, ac deinde" secun-*

que meatus multo citius transſformationem ſubire cogeretur quam quidem obſeruatur, de quo mox plura. Interim tamen contra experientiam et tot euidentes demonſtrationes minime negamus, mutato poſt inſpirationem pulmonum ſitu atque compage, mutari quoque memoratorum hiatuum orificia, ita, vt ſanguis aegre magis per illa, facilius contra per pulmones, fluat; id vero ponderandum commendamus, annon eam ob rationem, ſapientiſſimo conſilio, ſaepius nominati meatus aliquandiu poſt partum aperti maneant, quia ex naturae legibus vaſa pulmonalia, vno ſtatim impetu, omnem ſanguinis, quam vtraque vena caua affert, copiam, ſine ſuffocationis periculo, ferre nequeant (a)? et annon, reſpiratione ſemel coepta et ſanguine, ob mutatum inde foraminis oualis et canalis arterioſi ſitum, copioſius ad pulmones adacto, omnino, reſpiratione iterum ſublata, ſuffocationis oriatur periculum, quia ordinaria pulmonum ſubſtantiae in hominibus textura non ſufficit ad ſanguinem contentum tanta promouendum celeritate, quantam momentanea vtriuſque ventriculi cordis repletio atque depletio reciproca expoſcit. His demonſtratis, facile intelligere poſſumus, quare foetus, obſeruante HAR-

„*ſecundum angulum illum decurrit: itaque pulmonali magis retrorſum,* „*et in primis a dextra parte, tracta ſub aortae angulo, contra eun-* „*dem angulum comprimitur canalis arterioſus. Ex quo difficilius in* „*eum penetrare poteſt ſanguis in pulmonalem impulſus, qui eodem* „*tempore facilius per arteriae pulmonalis ramos permeat, ob diſtentos* „*pulmones, propellentemque reſpirationem etc.*“

(a) Conferri hic merentur, quae in cl. SCHREIBERI diſſertatione inaugurali *de fletu* Lugd. Batau. A. 1728. habita, Lipſiae vero An. 1729. ſub titulo: *Meditationes philoſophico-medicae de lacrumis ac fletu repetitae magiſque euolutae*, iterum ventilata, paſſim inſerta repeciuntur.

HARVAEO (a), in lucem iam editus, membranis vero ſuis adhuc inuolutus, ſine reſpiratione viuere poſſit, et quare foetus illi, quorum BOHNIVS (b) meminit, viui reperti fuerint: vel enim aer inſpirandus haud prorſus his praecluſus fuit, vel reſpirationem nondum experti fuerunt. Quando denique nonnulli foraminis oualis et canalis arterioſi vſum in eo tantum quaeſiuerunt, *vt ſanguinis in corpore tenelli circuitus redderetur breuior*, hi non attendiſſe videntur, periodum hanc, ratione vaſorum vmbilicalium, in foetu multo exiſtere longiorem quam in adulto, quod ſupra iam p. 84. annotauimus, niſi velint, verba ſua ita explicari, vt breuior dicendus ſit intuitu pulmonum: quamuis neque per hos omnis commeatus ſublatus ſit. 10.) *Hiatus foraminis oualis atque canalis arterioſi clauditur ex mutatione partium eos componentium, quam ſitus mutatus iuuat.* Quod ad ſepti perforati mutationem attinet, ſcimus, marginem vtriuſque partis ſemilunari gaudere figura (c): quo diutius foetus poſt partum vixit, eo magis margo hic, atque cumprimis partis poſterioris, anguſtatur (d) ſeu contrahitur. Et quum ipſa vtriuſque partis ſubſtantia ſimul craſſitudine magis magiſque augeatur, hincque immobilior fiat: non mirum eſt, partes hac ratione ſemper contiguas tandem reddi continuas, quem coalitum, ex mente cl. VATERI (e), multum iuuant fibroſae productiones ad margines

(a) De quo ſupra p. 85. nota b.
(b) Vid. ſupra p. 88. nota c.
(c) Vid. tab. I. fig. 8. k. l; 10. a. a; 20. g. h; tab. II. fig. 25. k. k; tab. IV. fig. 58. g. g; 60. h. h. quae anterioris et in dextra auricula terminatae partis marginem depingunt: et tab. I. fig. 9. f. f; tab. II. fig. 26. k. tab. IV. fig. 61. d. f. quae poſterioris et ad ſiniſtram auriculam protenſae partis faciem monſtrant.
(d) Vid. tab. II. fig. 28. n. n. 29. r. tab. III. fig. 41. e; 42. b. b.
(e) l. c. conf. ſupra p. 70. ſeq.

repetitis vicibus obſeruatae. Si forte diſpoſitio fibrarum horum marginum peculiaris non permittit, vt contrahantur, vel etiam excitatae productiones fibroſae non oriuntur, vel denique pars membranacea partis poſterioris, valuulam conſtituens, debilior remanet: cauſſa inde deduci poſſet, cur in aliquibus hiatus foraminis oualis nunquam claudatur, cuius exemplum tab. I. fig. 21. produximus, aliique complures non ſolum in adultioribus, verum et ipſo ſenio confectis, iam annotarunt. Forte etiam extremitates vtriuſque partis inter ſe arctiſſime contiguae et tamen non continuae ſaepius ſunt, quam indagatum fuit (a), etſi nondum hoc ipſum, et multo minus illud, quando hiatus liberrime patulus relinquitur, ad naturae fieri normam cum LEONARDO BOTALLO (b) atque CAECILIO FOLIO (c) aſſerere auderem

Quod

(a) Conf. quae a cl. MORGAGNI *aduerſ. anat. V. p.* 23. et a NICOLAI b. m. *commerc. litt.* 1732. *hebd. XXXIII. p.* 260. obſeruata leguntur.

(b) *In obſeruat. anatomicis, quas opera eiuſdem a* IOH. van HORNE *Lugd. Batau.* 1660. *in* 8 *edita et illuſtrata continent*, vbi tertia earum *p.* 66. inſcribitur: *vena arteriarum nutrix, a nullo antea notata.* Miratur merito van HORNE, qui fieri potuerit, vt BOTALLVS venam, quam indicat, quaeque nil aliud eſt quam foramen ouale, nouiter detectam dicere minuſque adaequato nomine compellare haud erubuerit, quum eandem GALENVS iam, et maiori adhuc diligentia, poſteros edocuerit. Adde quod vni obſeruationi rem ſuam crediderit, neque expoſuerit cuius aetatis ſubiectum, quod obſeruationem ſuppeditauit, fuerit.

(c) Loco p. 31. not. b. citato. Hic optime ſciuit anaſtomoſin ſeu foramen ouale, in foetu auriculam dextram atque ſiniſtram intercedens atque a GALENO deſcriptum; praeiudiciis autem occupatus ita argumentatus eſt: „*quibus natura vna vice eſt vſa, iiſdem et ſemper* „*vti credendum; at illa in foetu anaſtomoſin venae cauae cum arte-* „*ria venali* (vena pulmonali) *adhuc ideo efformauit, vt nempe tranſi-*

tus

Quod ad canalis arteriosi mutationem attinet, in hoc pro-

tus a dextra in sinistram auriculam sanguini praeberetur: igitur et" in adulto eadem vti via credendum erit." Hoc ipsum experientia quoque comprobare annititur: noluit enim cum GALENO consentire, foramen ouale in animali iam nato semper claudi, quin potius affirmauit, „*se contrarium saepius saepiusque demonstrasse, non sine ta-" men maximo labare summaque cum difficultate, et ob foraminis tor-" tuositatem in aliquibus, ac propter pellicularum impedimentum, quae" ad instar valuularum in vtroque latere sunt appositae.* Concedit ta-" men, *foramen hoc in aliquibus naturae forsan beneficio aboleri, id" circo tamen eadem, vt in omnibus prouidam, ita et in his maxime" benignam, foramina quaedam efformasse, per quae libere sanguis et" apposite magis a dextra in sinistram asportatur auriculam, quod v-" nusquisque ex se clare poterit videre, simili experimento, videlicet:" bene alligetur animal anatomizandum, dissecetur que ipsius thorax" atque ita corde a pericardio optime liberato, alligatis statim vasis" omnibus superioribus a corde promanantibus siue exeuntibus, caua" vena excepta, inde derepente secentur ventriculus et auricula sinistra" optime a sanguine spongia, aut potius candido linteolo, detergantur," clareque ac manifeste videbitur per iam dicta et hic insculpta,"* (Tab. III. fig. 54. f. f. f. quam illustrationis gratia et ob archetypi raritatem mutuare duximus), *foramina exire sanguis, quod saepius ac" saepius in brutis quam plurimis sum expertus.„* Haec foraminula distinguenda sunt ab illis, de quibus GALENVS *de vsu partium L. VI. c. XVII. et de nat. facult. L. III. c. XV.* loquutus est, quaeque IOH. RIOLANVS *Antropograph. L. III. p. m.* 239. *et libro de circul. sangu. p. m.* 559. cum GASSENDO strenue propugnauit, vtpote quae in septo ventriculorum reperiri traduntur. Foraminula a FOLIO descripta sigillatim quoque recenset RIOLANVS l. c. conf. MAVR. HOFMANNI *theses medicae de transitu sanguinis per medium cordis septum impossibili, Altd.* 1659. *ad disputandum propositae.* Quemadmodum autem foraminula a GALENO notata forte nil aliud sunt, quam oscula venarum ADAMI CHRISTIANI THEBESII (*vid. dissert eius inaugur. de circulo sanguinis in corde Lugd. Batau. ventilata et Jauoriae* 1708. *recusa, posteaque correctior Lugd. Batau.* 1716. *in* 8. *edita*) et PHIL. VERHEYENI (*de corde cap. IX. et X.*); ita haec

productiones vtrique orificio eius appositae eodem naturae ordine prolongantur, quo tunicae ipsius canalis, cauitatem versus, crassitudine augentur, vnde sensim sensimque meatus hic clauditur (a). Falsum itaque est, canalem hunc tantum exsiccari atque imminui, vt probe iam iterum notauit laudatus VATERVS (b). Num vero tubulus hic, aeque ac vena vmbilicalis, peculiari quadam substantia medullari repleantur, vt idem loqui amat; an vero haec ipsa substantia nil aliud sit, quam tunicarum interiora versus auctio, vt mihi videtur, parum discriminis inuoluit. Qua ratione situs tum huius canalis, tum foraminis oualis, post respirationem foetus mutatus, occlusionem iuuare possit, facile ex iis, quae supra p. 90. seq. adduximus, intelligitur; in hoc tamen primariam praedicti effectus caussam non esse quaerendam, declarat non solum diuersus in variis successus, ibidem iam annotatus, verum etiam analogiae in reliquis defectus. Vt plura (c) taceam, canalis venosus a respiratione seu diaphragmatis motu alia non patitur, quam reliqui venae cauae rami ex iecore prouenientes, et tamen hi seruantur aperti, ille obturatur. Nondum ergo necessitas mechanica vbique tam evidens est, vt illam perspicere queamus, sed saepissime, prouti hic quoque, in voluntate creatoris, qui naturam

haec a FOLIO indigitata sine dubio coincidunt cum orificiis ductulorum obliquorum, communicationem inter venam pulmonalem et cauam praestantium a NICOLAI saepius repertorum. vid. *commerc. litt.* 1732. *hebdom. XXXIII. p.* 260. et conf. THEBESIVS atque VERHEYENVS ll. cc.

(a) Vid. tab. III. fig. 43. a; 44. c. Quae hanc in rem commentatus est cl. D. D. AGRICOLA leguntur in *commerc. litt. A.* 1735. *hebd. IV. p.* 27.

(b) loco saepius citato.

(c) De vasis vmbilicalibus satis mentem meam exposui *commerc. litt.* 1733. *hebd. L. p.* 393. *seqq.*

turam in omnibus producendis necessaria virtute donauit, acquiescere debemus, quando perpendemus hanc partem augeri, illam imminui; hunc meatum claudi, illum aperiri; omnia vero ad scopum certum sapientissimumque contingere. 11.) *Tempus variat, quo plenaria foraminis oualis, canalis arteriosi venosique aeque ac vasorum vmbilicalium, consolidatio succedit.* Meatum vasorum vmbilicalium vario tempore claudi, exemplis alibi (a) comprobaui. Eodem modo rem procedere in reliquis, non solum CARCANVS supra p. 8. seq. excitatus, verum et alii plures consentiunt. In vitulo quinque hebdomadum canalis arteriosus (b) penitus iam erat clausus, et ex foramine ouali apertura capitulo aciculae vix maior (c) tantum restabat. Infans aliquot dierum foramen ouale maxima ex parte iam clausum (d) exhibebat, dum canalis arteriosus (e) aeque ac venosus (f) ipsaque vasa vmbilicalia amplissime adhuc patebant; in alio vero 11. hebdomadum vasa vmbilicalia maximam partem (g); canalis vero venosus (h) et arteriosus (i) plenarie erant consolidata, dum foramen ouale, multo magis quam in priore, adhuc hiabat (k).

Sed haec sufficiant ad mentem nostram declarandam,

(a) *Commerc. litt. A.* 1733. *hebd. XLIX. p.* 387. *L. p.* 394. *seq. A.* 1734. *hebd. XXVIII. p.* 219. *XXIX. p.* 225.

(b) Tab. II. fig. 35. b. c.

(c) Fig. 33. g; 34. d. d.

(d) Fig. 28. n. n. o; 29. r. s.

(e) Fig. 30. f; 31. c.

(f) Fig. 28. h; 29. n.

(g) Tab. III. fig. 39. r. s, z. z, α.

(h) Fig. 39. o; 40. i.

(i) Fig. 43. a; 44. c.

(k) Fig. 41. d, e; 42. b. b.

quam breuibus repetere et omnia connectere liceat. Sanguis dilutus atque particulis chyli nutrientibus aeque ac aeris elasticis refertus, per arterias spermaticas, hypogastricas et haemorrhoidales externas (a) matris ad vterum delatus, committitur osculis venarum placentae (b). Hae venae ex plurimis ramulis in vnum plerumque colliguntur truncum, qui nomine venae vmbilicalis notus, tortuoso flexu funiculum (c) percurrit, abdomen foetus ingreditur, a sinistris dextrorsum excurrens

(a) Vid. HEISTERI *comp. Part. I. p.* 104.

(b) Dubium haud leue contra immediatum vasorum placentae cum vteri vasis nexum excitauit RVYSCHIVS, affirmans se reperisse, peculiarem membranam, vel saltem huic analogum quippiam, intercedere placentam vterumque (vid. eiusd. *thes. anat. II. p.* 23. *num. II.* 4. *p.* 26. *num. XVIII. thes. III. p.* 29. *num. XXV.* 1. *thes. V. p.* 26. *num. LVII. thes. X. p.* 25. *num. LX.*); sed MERY et ROUHAULT huius membranae existentiam rursus negarunt (*vid. Acta Acad. Reg. Sc. Par. a.* 1708. *mem. p.* 243. *seq. conf. a.* 1706. *hist. p.* 27. *et a.* 1714. *hist. p.* 13. *seq. mem. p.* 181. *seqq.*); BERNARDVS quoque eandem non, nisi vt coagulum ex sanguine extrauasato compactum, agnouit (*loco supra p.* 43. *not. b* citato p. 5.). Quemadmodum autem RVYSCHIVS haud facile nubem pro Junone amplexus est, ita vero similius mihi videtur, hanc RVYSCHII membranam esse eandem ac peculiarem illam reticularem, quam D. ROUHAULT summo studio demonstrauit, quamque vasa vteri, retis instar MALPIGHII cutem atque cuticulam intercedentis, colligare inuenit (*Act. Acad. Reg. Sc. Par. a.* 1714. *hist. p.* 16. *mem. p.* 181. *seqq.*). Huiusce membranae etiam meminit HEISTERVS (*comp. anat. T. I. p.* 108.), quae ita constructa nexum vasorum vteri cum vasis placentae immediatum nequaquam impedit. Ceterum hunc nexum vberius, adductis recentiorum obseruationibus atque experimentis, illustrauit IO. VALENT. HARTTRAMFFT in diss. sua inaug. *de non differenda secundinarum adhaerentium extractione*, sub praes. D. D. IO. CASP. KüCHLERI Lipsiae d. 23. Dec. 1735. ventilata § 7. conf. *commerc. litt. A.* 1736. *hebd. XI. p.* 87.

(c) Vid. tab. V. fig. 71. y. y; 72. s s.

rens, ſub iecoris lobo ſiniſtro (a) ſeu minore, parti ſiniſtrae ſinus venae portarum (b) implantatur et ſanguinem, quem affert, in dictam partem ſinus venae portarum ampliatam effundit. Sanguis venae vmbilicalis hic locorum miſcetur cum illo per venam portae (c) ex ipſis foetus viſceribus allato. Maxima huius miſcelae pars varias venae portarum per iecoris ſubſtantiam diſtributas propagines (d) intrat, bilis ſecretioni opitulatur et tandem, mediantibus venae cauae ramis ex iecoris ſubſtantia prodeuntibus (e), ad dextram cordis auriculam (f) peruenit, dum minor dictae miſcelae portio, recto tramite, per canalem venoſum ad truncum venae cauae inferioris aſcendit (g) et abſque ambagibus ad eiuſdem dextrae cordis auriculae cauum deducitur. Sanguis quem venae cauae inferioris truncus (h) huic auriculae infundit, valuulae Euſtachii miniſterio (i), ita dirigitur, vt magna eius pars ſtatim ſub auricularum diaſtole foraminis oualis hiatum (k) intret, et ad ſiniſtrae auriculae cauum

 (a) per-

(a) Vid. tab. I. fig. 1. e. e; tab. III. fig. 39. q. r. s; tab. V. fig. 71. k; 72. h; 73. f, 74. e.

(b) Tab. I. fig. 1. e. e. i. i. tab. II. fig. 23. 24. g. d. tab. IV. fig. 55. 56. a. b. b. tab. V. fig. 74. e. i.

(c) Tab. I. fig. 1. G. tab. II. fig. 22. 23. a. a. tab. III. fig. 39. k. tab. IV. fig. 55. 56. g. tab. V. fig. 73. g. g. 74. f.

(d) Tab. I. fig. 1. i. i. tab. II. fig. 22. 23. f. f. f. f. tab. III. fig. 39. n. tab. IV. fig. 55. 56. c. c. c. c. tab. V. fig. 74. i.

(e) Tab. II. fig. 22, 23. i. i. i. tab. IV. fig. 55. 56. i. i. i. tab. III. fig. 40. k.

(f) Tab. II. fig. 22. 23. n. tab. IV. fig. 55. v. v.

(g) Tab. I. fig. 1. L. m. n. tab. II. fig. 22. 23. h. tab. IV. fig. 55. 56. h. tab. V. fig. 74. k.

(h) Tab. I. fig. 1. Z. tab. IV. fig. 55. 56. n. o. o.

(i) Tab. II. fig. 28. k. tab. III. fig. 41. c. c. tab. IV. fig. 58. f; 59. b; 60. e.

(k) Tab. I. fig. 10. d. fig. 20. f.

(a) perueniat, reliqua vero, dicta diastole aucta, in ipso auriculae dextrae cauo colligatur et cum sanguine per venam cauam superiorem descendente (b) misceatur, donec, systole harum et diastole contra ventriculorum superueniente, mixtura haec ad cauum ventriculi dextri (c) descendat, et per huius contractionem subsequentem in arteriam pulmonalem (d) expellatur. Sanguis porro trunco arteriae pulmonalis (e) commissus maximam partem per canalem arteriosum (f) decurrit ad aortae truncum descendentem (g), reliqua intrat ramos per vtrumque pulmonis lobum distributos (h), vbi vltimae propagines eundem sanguinem venis pulmonalibus tradunt, quae (i) illum ad sinistram cordis auriculam, in harum diastole, deducunt. Tunc sanguis hic ibidem cum illa portione, ex dextra auricula per foramen ouale aduenïente, mixtus et, valuula foraminis oualis, facta auricularum diastole, viam regressus praecludente (k), retentus, accedente harum systole, ventriculorum vero diastole, ad sinistrum cordis ventriculum (l) delabitur, vnde, ventriculorum systole redeunte, ad aortae arcum (m) propellitur, ibidem arcus truncos ascendentes et cum ar-

tubus

(a) Tab. I. fig. 9. f. f. tab. III. fig. 42. b. b.
(b) Tab. II. fig. 28. e. m. q. tab. IV. fig. 58. d. k, m. m; 59. g. h; 60. m. k.
(c) Tab. II. fig. 27. a; 32. a. tab. III. fig. 40. c. tab. IV. fig. 59. k; 62. b.
(d) Tab. II. fig. 27. e. 32. e. tab. IV. fig. 62. c.
(e) Tab. II. fig. 24. f. tab. IV. fig. 56. z. 57. f.
(f) Tab. II. fig. 23. t; 24. h; tab. IV. fig. 56. α. α; 57. h. h.
(g) Tab. II. fig. 23. v. β; 24. i. k. k; tab. IV. fig. 56. β. 57. i. k.
(h) Tab. II. fig. 23. r. s.
(i) Tab. II. fig. 23. p. q. tab. IV. fig. 55. α β. 56. x. x, y. y.
(k) Tab. II. fig. 25. l; 26. i; tab. IV. fig. 58. h. h; 60. g; 61. e. e.
(l) Tab. II. fig. 27. b; 32. b. tab. IV. fig. 62. d.
(m) Tab. II. fig. 23. v. v; 24. i. i; 27. f; 32. f. tab. IV. fig. 57. k. l; 62. e.

tubus ſuperioribus, collo et capite, communicantes (a) potiſſimum intrat, ceterum vero cum illo ex canali arterioſo (b) appulſo iungitur, et per truncum aortae deſcendentem (c) ad omnes reliqui corpuſculi, thoracis ſcilicet, abdominis et artuum inferiorum, partes nutriendas atque augendas deuoluitur. In hoc decurſu ſuperfluum in regione iliaca per arterias abſcedit vmbilicales, vtrinque iuxta veſicam vrinariam ad vmbilicum aſcendentes (d) et extra illum venae vmbilicali, ſpirali pariter tractu, aſſociatas, quae illud venis vteri materni iterum reddunt (e), ſimul vero cum venis placentae communicant (f). Reliquum ſanguinis intra corpuſculum foetus periodum ſuam abſoluens, redit vel ex artubus ſuperioribus, capite et collo itemque thorace per venam cauam ſuperiorem (g) a chyloſo lymphaticoque latice ipſius foetus, ductus Pecquetiani adminiculo, irrigatus; vel ex viſceribus infimi ventris artubuſque extremis per venam cauam inferiorem (h) cum vena portarum iunctam, ſanguine materno, per venam vmbilicalem de-

(a) Tab. II. fig. 23. x. y. z. α; 24. l. m. n. o; tab. IV. fig. 55. ε. η ζ ϑ. λ; 57. m. n. o. p. q.

(b) Tab. II. fig. 23. t; 24. h. tab. IV. fig. 56. α α; 57. h. h.

(c) Tab. II. fig. 23. v. β; 24. i. k. k. tab. IV. fig. 56. β. 57. i.

(d) Tab. V. fig. 71. t. t; 72. q. q. q. q.

(e) Conf. cel. HEISTERI *comp. anat. Tom. II. p. 85. not.* 36. SCHVRIGII *embryolog. p.* 97. *ſeqq.* HERM. BERNARD. *loco ſupra p.* 43. *nota b. citato p.* 3. 10.

(f) Vid. DRELINCVRTIVS *de concept. foet. hum. periocb.* 39. *ſeqq. p.* 79. *ſeqq.* et SCHVRIGIVS *l. c. p.* 100. §. 5. *itemque* BERNARD. *l. c. p.* 11.

(g) Tab. II. fig. 22. 23. l. l. m. tab. IV. fig. 55. p. p. q. r. s; 58. d; 59. g; 60. m.

(h) Tab. II. fig. 22. 23. i. i. i. k. k. tab. IV. fig. 55. 56. i. k. l. m. n. tab. V. fig. 73. i. i. l. 74. l. l. n.

nuo accedente, dilutus. Poſtquam vero infans aeri libero expoſitus reſpirare coepit, hinc vero tum ſanguis venae cauae inferioris per foramen ouale, tum ille arteriae pulmonalis per canalem arterioſum parcius fluit, pedetentim vero maiori copia per ramos arteriae pulmonalis ad pulmones dirigitur, ipſeque hiatus foraminis oualis atque canalis arterioſus, nec non vena vmbilicalis atque canalis venoſus, itemque arteriae vmbilicales ſenſim ſenſimque coarctantur ac denique penitus obliterantur, ſcena haec mirabilis clauditur, ſimul vero illa, ſuperius p. 58. ſeq. explicata, non minus admiranda, aperitur, quamdiu homo viuit duratura.

XII. *Vrachi in foetu humano vſus extra eius abdomen nullus, intra illud obſcurus eſt.* Dari in quadrupedibus cornigeris, vel potius in anteriori ſuperioris maxillae parte edentulis et ruminantibus, ſeu foetus ſuos cotyledonum ope alentibus, canaliculum quendam tenuem, ex fundo veſicae vrinariae ortum atque in breui eorum funiculo vmbilicali inter reliqua vaſa excurrentem, vrachi nomine a veteribus inſignitum, poſtea vero, inter amnion atque chorion, peculiarem prorſus in ſaccum expanſum, alantoidis nomine venientem, omnes ſciunt atque cel. HEISTERVS (a) ſingulari ſtudio illuſtrauit; inueniri vero eundem canaliculum in homine quoque et aliis animantibus vtrinque dentatis et ſimplici placenta foetui proſpicientibus, varie hactenus affirmatum eſt. Quidam nullum omnino diſcrimen inter vtrumque animalium genus admiſerunt, quos inter ipſe TAUVRI (b) et LITTRE (c), anatomici accuratiſſimi,

(a) *Ephemer. Nat. Cur. Cent. VI. obſ.* 24.

(b) *Act. Acad. Reg. Scient. Pariſ. A.* 1699. *hiſt. p.* 37. *ſeq.*

(c) *l. c. A.* 1701. *hiſt. p.* 28. *mem p.* 115. *A.* 1702. *hiſt. p.* 38.

tiſſimi, referendi ſunt. Alii canaliculum hunc longe extra fores vmbilici demonſtrare haud conati, proinde vero venditare haud veriti ſunt, hunc canaliculum, vmbilicum vix egreſſum, in minutiſſimas findi fibras atque humorem, ſcilicet vrinoſum, quem vehit, modo viſum pene effugiente, exonerare in ipſam amnii cauitatem, foetus domicilium, quorum anteſignanus iam fuit HIER. FABRICIVS AB AQVAPENDENTE (a). Plurimi denique ne vllum veſtigium huius canaliculi deprehendere potuerunt, ſed loco eius productionem quandam ſolidam, vix vltra vmbilici terminum protenſam, inuenerunt. Diuerſas has ſententias collegit SCHVRIGIVS (b), quas quidem ponderare ſuperſedemus, cumprimis quum viſum repertum facti res ſit, citra auctoris famam imminuendam in dubium non vocanda. *Ita vero*, vt cum SCHVRIGIO verbis vtar VOPISCI FORTVNATI PLEMPII (c), *non ſolum ea, quae ratione ſola iudicari poſſunt, in diſputationem veniunt, ſed etiam quae ſenſibus queant comprehendi*; attamen natura etiam quandoque a via conſueta paullulum recedit, ita, vt duo ſcrutatores, ſolertia fideque pares, in iis, quae omnino ſenſus incurrunt, diſcrepare poſſint.

His praemiſſis, liceat noſtras producere obſeruationes, ſimulque eaſdem cum aliis, iis ſaltem a praeiudicii crimine abſolutis, conferre, indeque ad vſum genuinum argumentari. Deprehendimus autem ſemper corpus quoddam teres, conicum, ex fundo veſicae vrinariae, vbi craſſiſſimum eſt et calamum ſtramineum maiorem aequat, ortum, duplicatae peritonaei membranae inter duas arterias vmbi-

(a) *De formato foetu cap. VII.*

(b) *Embryologiae ſect. I. cap. III. p. 70. ſeqq.*

(c) *Fundam. med. L. II. cap. 5. fol. 210.*

vmbilicales inhaerens (a) et paullo post suum ex vmbilico egressum in tenuissimam et mox penitus, membranae instar, disparentem cuspidem terminatum (b), substantia sua cum tunica vesicae musculari continuum, ad originem vero, intra vesicae cauum, parua papilla (c), a RIDLEYO iam annotata (d), obsignatum, ceterum nec ad visum, nec ad flatum, nec quemcunque alium modum peruium. Ita comparatus vrachus, neque pro amplificandae vesicae vrinariae cauitate, neque pro vrina eiusdem extra corpusculum foetus educenda, inseruire poterit. Dubium in hisce nullum nobis facit duplex RIDLEYI experimentum, vnum, quo aquam vesicae inditam ex vracho guttatim stillare vidit; alterum, quo abscissa papilla memorata specillum per hiatum apertum intrudere, quin imo tubuli ope vrachum ad pennae anserinae magnitudinem et amplius distendere potuit: prius enim experimentum succedet, in vesica cumprimis flatu ante probe distenta, ligato etiam vracho vel penitus iam consolidato; posterius, laesa tunicae nerueae continuitate, inter fibras carneas et longitudinales tunicae muscularis, leuissime tantum cohaerentes, viam parauit non naturalem, vel factam iam naturalem manifestauit, non ordinariam iamiam commemorandam. Si nempe aliorum fide dignorum obseruationes conferimus contrarias (e), earum vi, corpus hoc canalem constituit paruum ad vmbilicum usque peruium deprehensum: illum enim vlterius et per integram funiculi longi-

(a) Vid. tab. III. fig. 39. y; 47. b. tab. IV. fig. 70. k. tab. V. fig. 72. p.

(b) Fig. 70. k. l.

(c) Tab. III. fig. 48. a.

(d) Conf. *Ephem. N C. Cent. VI. obs.* 14. *p.* 203.

(e) Auctores excitauit SCHVRIGIVS *l. c.* Adde cel. HEISTERI *obs. Ephem. N. C. Cent. III. et IV. obs.* 194. *p.* 465.

longitudinem, ad membranas usque foetum cingentes, apertum nullus adhuc demonstrauit (a). Et licet inter amnion atque chorion quandoque aliqua inuenta fuerit aquarum collectio, ea tamen minime prope placentam semper haerebat, vt vult TAUVRY (b), sed incertae erat sedis, a connexione cum funiculo, proindeque ipso vracho, longissime saepius dissita, neque aliunde, quam ex vtriusque membranae nexu iusto laxiore et liquoris ex chorio transudantis collectioni viam parante, orta (c). Nulla ergo datur in homine alantois, peculiare vrinae receptaculum constituens (d). Deinde vero, licet extra vmbilicum peruius repertus fuerit vrachus, attamen apertura eius per funiculum in amnii cauum probari non potest, certe in sensus non incurrit haec apertura, et ratio illam monstrat vt superuacaneam, quum excretio vrinae, si qua fieret, facilius per vrethram peragi posset. Si qui in adultis vrinam per vmbilicum emingi obseruarunt, hi facile concedent, ex casu funiculi vmbili-

(a) Etsi lynceus quidam obseruator tenuem adeo tubulum, vere capillarem, per totam funiculi longitudinem, vlnam quasi aequantem, discernere valeret, quisnam sibi persuaderi pateretur, vesicam vrinariam, sola vi sua contractili, nullo abdominis motu adiutam, tantas angustias facilius superare, quam vrethrae sphincterem aperire?

(b) Loco p. 102. nota b. excitato.

(c) Conf. commerc. *litt. A.* 1732. *hebd. XXXVI. p.* 282. *num. III.*

(d) An inuolucrum, foetum humanum cingens, ex duabus vel tribus aut pluribus compositum sit membranis, quarum media alantois quibusdam audit, (conf. IO. van HORNE *μικροκοσμος* §. 70. GVALTH. NEEDHAM *de formato foetu cap. III. Acta Regiae Scient. Acad. Paris. A.* 1701. *mem. p.* 116. *A.* 1714. *hist. p.* 18. *mem. p.* 183. *seqq. A.* 1715. *mem. p.* 135.) litem nulli quidem mouebimus, id tantum cum D. ROUHAULT (*Act. Acad. Reg. Sc. A.* 1714. *l. c.*) monemus, mediam, si distingui mereatur, alio nomine, euitandi erroris caussa, melius compellari.

calis cuſpidem vrachi caecam ablatam (a), huius vero, antea peruii (b), cicatricem poſtea ſolutam fuiſſe. Nullus ergo vrachi extra vmbilicum datur vſus, eum vero intra abdomen eſſe obſcurum, patet ex eo, quia, ſi in cauitate vrachi capacitatem veſicae augente quaerendus ſit, perquam parca dicenda foret haecce acceſſio; ſi vero ligamenti ſuſpenſorii tantum in finem productus ſit vrachus, ipſum peritonaeum duplicatum, validis praeterea vtrinque funiculis, arteriis puta vmbilicalibus, firmatum, ſatis ſuperque ſuffeciſſet: evidentiorem ergo vſum demonſtrandum expectamus.

Quando vero, praeter veſicam vrinariam, nullum adeſt aliud receptaculum, vrinae collectioni in foetu humano deſtinatum, quaeritur non immerito, qua ratione hoc carere poſſit? Facile quidem reſpondetur, ſuperfluum per vrethram excerni in amnii cauitatem; ſed non aeque facile probatur. Primo namque, liquorem amnii, cui innatat foetus, de vrinoſo latice participare, nullum demonſtrare valet experimentum (c), neque etiam liquor in vrethra

(a) Conf. tab. IV. fig. 70. b. b.

(b) Nam in his tantum, quibus infantibus extra ordinem vrachus cauus fuit, haec contingere poſſe perſuaſi ſumus.

(c) D. CHRISTIANVS BERNHARDI (*in diſſertatione ſua inaugurali de nutritione foetus per funiculum vmbilicalem Halae Magd. 1732. habita* §. 18), vim huius argumenti vt elidat, adſtruit, ſalia iam in renibus matris eſſe ſeparata. Veriſſimum quidem eſt, ſanguinem matris, qui ad foetum ablegatur, valde purum eſſe, ſed talis euenit ex mechaniſmo vaſorum vteri atque placentae: idem enim ſanguis qui ex aorta matris intrat arterias emulgentes, deſcendit ad vteri arterias. Sit autem valde depuratus ſanguis ad foetum perueniens, ſalibus tamen ſatis adhuc pollebit. Ceterum ſi vrinoſus liquor, a renibus

thra paruuli congelatus repertus (a), quum hic diſtingui nequeat, num vrina ſit, an liquor amnii, i. e. an ex veſica emittatur, an per aperturam glandis, vi preſſionis in domicilium incarcerati vndique agentis, immittatur; vt taceam, ſphincterem veſicae poſt mortem relaxatum tranſmittere poſſe vrinam, quam vitali robore gaudens retinet. Et quisnam negabit, ſortem foetus humani multo deteriorem dicendam fore iſta animalium cornigerorum, ſi ille excrementis ſuis ſepultus iaceret, haec ſola vero peculiari diuerticulo gauderent? Secundo, vrinam intra foetus humani corpuſculum parce admodum ſecerni ratio docet, quamprimum conceditur, ſanguinem, quem foetus accipit, eſſe iam depuratum. Adde, omnes actiones in foetu tardius peragi, de quo ſupra p. 86. nota c. dictum iam eſt. Huic aſſertioni equidem obſtat larga ſatis vrinae in alantoide cornigerorum animalium ſaepius excitatorum collectio: ſed ponderandum commendamus, annon horum nutrimentum, ex pabulo alienae prorſus ab animali regno naturae conficiendum, largiori vehiculo opus habeat (b). Tertio quae-

bus foetus ſegregatus, tam laudabilibus, quas Auctor ipſi concedit, qualitatibus gauderet, non video, cur nutrimenti virtus ipſi denegari poſſit.

(a) BERNHARDI *l. c.* §. 14.

(b) Ingenioſe obſeruata ſunt, quae profert IO. CLAVD. de la COURVEE (*in paradoxis de nutritione foetus in vtero, Dantiſci A.* 1655. *editis in* 4. *p.* 29.): annotat ſcilicet, „*illis animalibus, quae alantoide carent, ſtrictius eſſe illud inteſtinum, coecum vocatum*„ (ex infante perfecto, recens nato, magnitudinem eius monſtrat tab. V. fig. 77. 78.), „*adeoque veſicam vrinariam ampliſſimum habere ſpatium,*“ *hincque vltimo geſtationis menſe plenam totam occupare hypogaſtricam regionem: contra, quibus ampliſſimum eſt hoc inteſtinum, his co-*“ *arctari veſicam et ſupplementi loco conceſſam eſſe alantoidem, velut*“ *alteram veſicam.*

cunque etiam huius differentiae ratio ſubſit, certum eſt, veſicam vrinariam in foetu humano ſufficere omni vrinae per totum geſtationis tempus colligendae. Non equidem cum quibuſdam aſſerere poſſumus, veſicam vrinariam adeo extendi, vt capacitate ſua alantoidi reſpondeat, licet veriſſimum ſit, eam in foetu longe adultorum eſſe maiorem, habita nempe proportionis ratione, eandemque proin ſupra os pubis, vmbilicum verſus, multum prominere (a): id vero in aſſerti noſtri probationem adducimus, atretis ex vrinae retentione nullum accidere ſanitatis detrimentum, neque tamen in iis aliam, quam in reliquis naſcendis, produci veſicae conformationem. Eccur varia naſcendum inter et natum hominem intercederet veſicae vrinariae proportio, ſi vterque valeret liquorem contentum expellere? Id etiam contrariam ſententiam fouentes difficulter forſan explicabunt, qua ratione veſicae ſphincter ſaepius poſſit relaxari et tamen ſphincteris inteſtini recti, arctiſſime cum priori connexi, relaxationem non ſubſequi, vel ab hac ſubſequuta meconii, inteſtina maxime infarcientis, profluuium arceri.

XIII. *Ventriculus in foetu eum obtinet ſitum, quem actio eiuſdem, deficiente ſepti tranſuerſi motu, expoſcit* (b). Reclinatus paullulum ad ſiniſtrum latus ille quidem, cuius iconem exhibemus (c), apparet, reliquarum partium commonſtratione hoc poſtulante; illud tamen ſitui naturali reſpon-

(a) Vid. tab. V. fig. 71. v. v. 72. o. o. Idem, praeter COURVEEVM, quoque annotauit cel. HEISTERVS *comp. anat. P. I. p.* 112. et cl. HALLERVS *commerc. litt. A.* 1735. *hebd. XIV. p.* 107.

(b) Tab. I. fig. 1. Q. R. tab. V. fig. 71. c. d. e; 72. i. k. l.

(c) Fig. 1. Q. R.

ſpondet, quod in foetu non ſolum totus ventriculus hypochondrium ſiniſtrum magis adhuc, quam poſt partum, occupet (a), verum etiam fundus eiuſdem (b) ſuperiorem, pylorus (c) vero inferiorem locum teneat. Hic ſitus ſequitur quidem ex conſtitutione ſepti tranſuerſi, ante reſpirationem coeptam pectoris cauitatem verſus maxime arcuati atque cardiam, ſeu ſiniſtrum ventriculi orificium (d), firmiter illi connatum, ſurſum trahentis; attamen conſequentia haec neceſſarium ſimul obtinet finem: quum enim foetus liquorem amnii, cui innatat, ore capiat, motu vero ſepti tranſuerſi, contenta ventriculi excutiente, careat, liquoris aſſumti deſcenſus ad inteſtina hinc facilitatur. Foetum vero per os, vltimis cumprimis menſibus, ſimul nutriri, dudum iam probauimus (e) et poſtea ſemper largam ſatis hu-

 ius

(a) Vid. fig. 71. 72.
(b) Fig. 1. Q.
(c) Fig. 1. R; 71. d; 72. k.
(d) Fig. 1. p.
(e) *In diſſertatione noſtra inaugurali* ſupra p. 62. nota b. excitata. Contrariam ſententiam iterum tueri ſategit D. BERNHARDI l. c. Primarium eius argumentum modum deglutiendi aggreditur, qui, deficiente reſpiratione, ex vteri potiſſimum preſſione in liquorem amnii circumquaque agente, deriuatur*, qua vero conceſſa ille §. 12. 14. concludit, liquorem ergo ex legibus hydraulicis non ſolum omne cauum ventriculi et inteſtinorum repleturum, verum etiam ad tracheam penetraturum, ibi autem ſuffocationem inducturum fore. Sed tota haec obiectio tollitur, quando conſideramus 1.) os foetus, labiis ſuis clauſum, omnem liquori violenter acceſſuro praecludere viam, nares vero conſtrictos eius irruptionem eodem modo praecauere, ac de auris externae complicatione ſupra p. 5. ſeq. adſtruximus, et tab. III. fig. 46. repraeſentauimus; 2.) labiorum, vt et pharyngis, mutua relaxatione atque conſtrictione quantitatem liquoris deglutiendi dirigi ex

ius liquidi copiam in ventriculo contentam (a) ipſi reperimus. Inteſtina porro meconio diſtenta (b), hocque a bile largiſſime tinctum deprehendimus, quod vtrumque etiam de digeſtione praegreſſa teſtatur (c).

XIV. *Ca-*

ex voluntate machinae viuentis: ad hanc enim leges mechanicas perſaepe male applicari, nuper admodum ſolide docuit D. IO. WILH. ALBRECHT *in programmate de vitandis erroribus in medicina mechanica etc.* conf. *commerc. litt. A.* 1736. *hebd.* 1. *p.* 1. 3.) liquorem deglutiendum, eodem modo ac cibus et potus in natis, epiglottidem premere, hincque tracheam, ſine lapſu in illam, transgredi, neque, ſi vel etiam quicquam intret, vlla ratione ſuffocationem, quae non, niſi in reſpirantibus, locum habet, excitare poſſe. Reliqua argumenta in noſtra diſſertatione inaugurali memorata, vt et ſuperius his in paginis, ſatis iam diſcuſſimus.

(a) Hanc a ſecretione glandularum oeſophagi, ventriculi etc. deriuare, nulla gaudet probabilitate, quum conſiſtentia illius a liquido, quod hae glandulae praeparant, ſit alieniſſima, cum liquore amnii vero penitus conueniat.

(b) Non ſolum omnia ſic dicta craſſa inteſtina, vnacum caeci proceſſu vermiformi, verum etiam ex tenuibus ileum, maximam partem meconio infarcta eſſe, rectiſſime docuit ſaepius laudatus HEISTERVS *comp. anat. P. I. p.* 110. 112. Ea vero ſat largam meconii copiam continere, ex capacitate illorum, quam tab. V. fig. 76. 77. 78. indicat, colligi poteſt, vbi ſimul caeco inteſtino continui proceſſus vermiformis magnitudo, illa adultorum in proportione omnino maior, declaratur. Obſeruatio D. du PUY, quae legitur in *Act. Acad. Reg. Sc. Par. A.* 1715. *hiſt. p.* 17. ex agno monſtroſo petita, haec euertere quidem videtur, ſed haud ſatis probatum eſt, liquorem amnii per foramen oris, vtut exiguum, ad oeſophagum nequaquam peruenire potuiſſe. conf. *commerc. litt. A.* 1736. *hebd. XV. p.* 113. *ſeq.*

(c) Qui meconium humorum tantum, per glandulas oeſophagi, ventriculi atque canalis inteſtinalis ſecretorum, feces eſſe volunt, illi aegre

XIV. *Capacitas ventriculi in recens natis cibo largo et crasso non respondet.* Qui magnitudinem ventriculi recens natorum (a) attente considerat, facile assensum praebebit. Non possum proin, quin vehementer reprobem morem illum nostratibus familiarem, quo recens natos illico pulmentis ad regurgitationem vsque infarciunt. Prouida natura ne quidem lac maternum illis destinatum ab initio crassum, sed tenue admodum, colostri nomine distinctum, praeparat, vt scilicet meconium seu impuritates illae, intestinorum tractum maxima ex parte replentes, eo facilius eluantur. Quod si ergo pulmenta spissa obtruduntur, non solum saluberrimus hic scopus praeuertitur, verum etiam tonus ventriculi ingenter labefactatur. Ortum est inde sine dubio prouerbium ab experientia comprobatum: *spey Kinder, gedey Kinder*, i. e. infantes vomentes bene valentes: scilicet vbi naturae robur illud, quod ipsi obtruditur, per vomitum reiicit, ibi successum bonum esse sperandum. Videmus quotidie, animalia solo materno lacte ad debitum vsque naturae robur optime nutriri: o quam felices, si nostra ratio, vel potius irrationalis consuetudo, ordinem naturae nunquam corrumperet.

XV. *Testiculorum in scrotum descensus in singulis non vno eodemque fit temporis momento.* Haud raro in infantibus vnius

aegre, me saltem iudice, probabunt 1.) quem in finem tanta humorum dictorum secretio peragatur; 2.) Unde illi humores, in adultis tenuissimi, in foetu, sanguinem iam depuratum a matre recipiente, tam feculenti reddantur. Colorem meconii a bilis tinctura dependere, nemo facile inficias ibit; eundem porro largae bilis accessioni adscribendum esse, coloris gradus testatur. Iam si nulla digestio fit, cur tantum bilis profluuium?

(a) Vid. tab. I. fig. 1, Q. R; tab. III. fig. 49.

vnius vel alterius testiculi animaduertitur defectus, saepe etiam illius descensus post partum demum, tunc pedetentim contingens, ex tumore in inguinibus percipiendo obseruatur. Inscii huius naturae ordinis varium fingunt statum non naturalem, atque incongruam, si non prorsus noxiam, adhibent medelam, quum tamen vel nullo, vel, si qua accedit tegumentorum inflammatio, vt nuper demum obseruaui, non, nisi lenienti remedio, fotu scilicet vel emplastro emollienti, opus sit. Quonam vero mechanismo natura vtatur in testiculorum situ inuertendo (a), ex aliis discere cupio, vt et, quare corpus glandulosum ouarii in foetu (b) excedat proportionem in adultis obuiam.

XVI. *Neruus recurrens canali arterioso famulari videtur.* Neruum hunc circa ipsam aortam descendentem volui eo praecise in loco, vbi canalis arteriosi finis ab eadem recipitur (c), semper cum supra laudato CARCANO deprehendi. Quem vsum autem haec directio, quemadmodum illa eiusdem nerui dextri (d) lateris arteriam subcla-

(a) Conf. tab. V. fig. 72. v. x. y. z.
(b) Vid tab. V. fig. 75. c. c.
(c) Tab. I. fig. 1. z. z.
(d) Qua ratione neruus hic recurrens vtriusque lateris in adultis dispositus sit, diligentissime annotauit cel. WALTHERVS in binis illis programmatibus, quorum prius praemisit dissertationi inaug. *de vlceribus dentium fistulosis*, quam Lipsiae A. 1733. sub praesidio D. D. IO. CASP. KIICHLERI defendendam in se suscepit D. IO. FRID. BRVCHMANN; posterius vero praefixit dissertationi *de thoracibus* quam A. 1735. ibidem, praeside D. D. IO. ZACH. PLATNERO, pro gradu doctoris ventilauit D. TRAUGOTT GERBER. In illo *paris intercostalis et vagi corporis humani neruorum et ab vtroque eius latere*

clauiam pari modo circumeuntis, habeat, problema iterum esto (a).

P Ner-

latere obuiorum anatomen exhibet, postquam expositionem cl. WINSLOW *nuperrime cum cadauere contulit;* in hoc *paris intercostalis et vagi corporis humani neruorum ab vtroque eius latere obuiorum anatomes partem alteram sistit.*

(a) Indagaturus conferat cl. SCHREIBERI dissertationes p. 92. nota a. excitatas, vt et quae cl. D. D. AGRICOLA loco supra p. 7. not. c. indigitato proposuit. Et quum nexus neruorum, tum cum aliis partibus, tum inter semet ipsos, probe perspectus multum iuuare possit de vsu singulorum sollicitos, liceat laudati WALTHERI obseruata, huc potissimum facientia, transcribere, cumprimis quum eiusmodi lucubrationes academicae non ad omnium, qui eas desiderant, manus perueniant. In priori igitur programmate, vbi de ganglio, quod neruus intercostalis ad sextae circiter colli vertebrae locum format, sermo est, haec leguntur: „*Quod* (ganglion dextri lateris) „*praeter vnum alterumque tenerum nec memorabile filum, quod vasis pro-" pinquis conceditur, ramum porro satis notabilem edit. Is suo ad" angulum arteriae carotidis et subclauiae descensu, in duas modo par-" tes diuiditur; quandoquidem vna, et inferior, ante arteriam aspe-" ram, scilicet, cum sub arteria subclauia ea pars prorepit, ad te-" neriorem fert plexum qualem occasione sinistri lateris etiam declara-" turi sumus: at minor et altera eius rami pars cum neruo, quem* re-" currentem *vocant, pollicis circiter ab huius origine interuallo coa-" lescit.*" Porro postquam explicauit, qua ratione ex ganglio nerui intercostalis tertio atque thoracico duo oriantur nerui cardiaci, et illi ipsi duobus circiter transuersis digitis, ac propemodum ad vsque recurrentis nerui discessum a vago neruo, diuertantur, ita pergit: „*sed ante huius vagi trunci et recurrentis nerui angulum, ipse illis propior" factus vagus, duos breuissimos ramos ad vtrumque intercostalem car-" diacumque neruum, sub specie incipientis plexus cardiaci, veluti retromittere visitur; deinde demum, et porro priori loco magnum quo-" que cardiacum ramum, sub illo, quem diximus, angulo, ex se edit." Tam vero hic vagi truncus, quam nouus cardiacus eius ramus, por-" ro et iuxta asperam arteriam cum vtroque intercostali cardiaco, me-"*

 diante

Neruorum cognitio omnium anthropologiae partium maxime imperfecta adhuc est. Nondum explicatum habemus,

,,*diante neruo intermedio communicant; et post ganglion exile, quod* ,,*hoc loco obuium est, in vnum neruum priorem vtrique intercostales* ,,*cardiaci coaluerunt; scilicet, vt ita versus cor, ac notabili quidem* ,,*longitudine, nobiliores ex hoc omni plexu, quem modo descripsimus,* ,,*tandem nonnisi tres demitterentur nerui, et magis distinguendi. Ex* ,,*his humilior et anterior ille singulus est, qui ex compactis duobus istis* ,,*intercostalibus constat; dum ex duobus reliquis neruis superior et exte*-,,*rior tantum continuatio prioris cardiaci vagi nerui fuit: alter vero* ,,*post intercostalium propaginum priorem ac nouam, veluti maiorem* ,,*insulam et communionem, maximam partem ab eodem cardiaco vagi* ,,*ramo oriri, sed loco medio, in illorum trium neruorum numero demit*-,,*ti videtur. Qui igitur praestantissimus neruorum plexus superioribus* ,,*locis surculos ad mediastinum ablegat; sed postea, et ad cor inde dela*-,,*tis tribus illis melioris notae neruis, tum laudatus vagi ramus duplex* ,,*ad partem dextrae auriculae externam, dexterioremque pulmonem;* ,,*sed paulo superior intercostalis vterque, licet singulus denuo visus, atque* ,,*coniunctus, ad vicinam aortae in corde radicem, auriculaeque dextrae* ,,*partem alteram demittitur, et pericardium ita luculentius pertransire* *visitur*,,, Deinde, quomodo haec in sinistro latere occurrant, explicat, ibique monet, *surculum, qui cum recurrente communicat, ex ramo pro nasci, qui non ex ganglio ceruicali superiori, sed ex ipso intercostalis nerui trunco, abscedit*, et postea ita pergit: ,,*ille nobilior ramus, quem gan*-,,*glion ceruicale praecedens et medium suppeditauerat, iam vna sui parte* ,,*ante arteriae aortae arcum, truncumque progreditur, atque ad hunc* ,,*presse adnexum, teneriorem plexum, sed ab cardiaco vero satis distan*-,,*tem, et inferiorem, cum simili opposito neruo finxit, quem quoque ner*-,,*uum ab dextris animaduertimus: verum altera eius rami pars superio*-,,*rem cardiacum neruum constituit, sociumque viae, ad cordis plagam fe*-,,*rentis, inferiorem, alterumque cardiacum, scilicet ex thoracico ganglio* ,,*pronatum, accepit. Qui alter cardiacus et inferior ramus, surculum* ,,*statim demittit, qualis neruo recurrenti, post breues ambages, hinc de*-,,*nuo redditur. At illi duo cardiaci rami, quippe facti itineris longioris* ,,*et magis decliuis viae comites, quam quidem ab dextris id ita visum* ,,*erat; iam porro versus humiliorem arteriae aortae arcus locum, et*

ubi

mus, vbi, quidue, ſingula ſyſtematis neruoſi filamenta agant; neque etiam multi, quos tamen dignitas & grauitas rei expo-

 ſcere

vbi iuxta aſperam arteriam recurrens prodit neruus, imo ad vſque in-“ feriorem ſedem, quam ea eſt, vbi recurrens neruus ab vagi trunco oritur,“ iugiter tendunt. Eo in memorabili interuallo, vterque neruus qua par-“ te coaleſcit, deinde iterum vnus ab altero ſecernitur, et ipſe ramus exte-“ rior magis pulmoni ſiniſtro, interior vero cordi potius tribuitur. Verum“ pollicis inferiore loco, quam quidem ab dextris vagus cardiacum edi-“ derat neruum, hinc ab ſiniſtris, propinquo ad illam nouam vtriuſque“ intercoſtalis cardiaci diuiſionem loco, recurrens demum neruus inſignem cardiacum, et prae ſingulo ex iſtis duobus nerui intercoſtalis ramis paullo“ craſſiorem reddidit; ſed ita prae dexteriore, qualem ſupra ab vagi trun-“ co ortum vidimus, quodammodo tenuiorem ac breuiorem eundem ipſis“ nihilominus adiunxit. Quibus omnibus verſus proximum cordis atque“ pulmonis nexum, et quidem ſecus, atque ab dextris, ſcilicet ſine vlterio-“ ri plexus nota demiſſis, et ad haec viſcera deductis, ante tranſitum per“ pericardium ad atras illas glandulas iſti ſubinde adhaeſerunt, quales“ inter hos nobiliores neruos, ipſumque plexum vagi pneumonicum, et fa-“ ctum hoc in latere prorſus vicinum, interponuntur, vt ita etiam vtriuſ-“ que generis propagines, ſurculis, qui per has glandulas tranſeant, inui-“ cem communicare videantur. Nam neruus recurrens porro etiam ad“ glandularum hanc compaginem, ſed ſtatim poſt ſui ab vago diſceſſum, qui“ duobus tranſuerſis digitis, illa, ab dextris viſa, recurrentis origine infe-“ rior eſt, iam alterum cardiaco pneumonicum ramum, et quidem via per-“ breui demiſit; nihilominus, loco non nihil priori, etiam vnum alterum-“ que ſurculum tenerum ad auriculam ſiniſtram, quae proxime ſubiicitur,“ ille recurrens delegauit. Quibus ita viſis, iam vagi nerui truncus plexum“ pneumonicum, ſub recens facta aſperae arteriae diuiſione, et quidem paul-“ lo luculentioribus ramis diſperſis, quam ab dextris res viſitur, ſtruit etc.

Ex poſteriori programmate haec excerpenda nobis veniunt. „*Quo loco“ nonus capitis neruus vagum circiter relinquit, ibidem hic tertium ex ſe“ edit memorabilem ramum; ceteroquin parem craſſitudine primi, maio-“ rem vero ſecundo et longiorem. Qui humiliore loco, breuiorem itineris“ ſocium ab ganglio intercoſtalis nerui accepit, et vterque ramus, praeter-“ quam quod ſurculo medio iungitur, ſub arteria porro carotide et partim“ iuxta eam pergit, ac neruoſa fila vicinis membranis partibuſque praebet;“ donec tranſeat vagi noſter ramus ad oſſis hyoidaei cornu, quod inter“*

 atque

ſcere videtur, iis explicandis operam nauarunt: quomodo agant, plura quidem, interque illa acutiſſima, ingenia declarare aggreſſi, ſed in demonſtrandis aſſertis impari gradu progreſſi ſunt; differentia certe, qua alii nerui ex voluntate machinae agunt, alii, actionibus vitalibus et naturalibus praepoſiti, vel citra voluntatem, vel prorſus contra illam, functiones ſuas ad vltimum vſque vitae momentum abſoluunt, admiratione magis, quam demonſtratione vnquam, gaudebit. Ex his ſingulare exemplum deprehendimus in actione neruorum muſculis reſpirationē perficientibus deſtinatorum. Foetus, quam diu matris hoſpitio fruitur, tam diu non reſpirat: ergo omnes maſculi reſpirationi inſeruientes quieſcunt: ergo neruorum actio illos mouens nulla. Quo momento infans aeri libero committitur, eodem reſpirare incipit et ad vltimum vſque halitum continuat: ergo muſculi reſpirationi dicati illico in motum concitantur perpetuo duraturum: ergo nerui his proſpicientes functionem, cui antea non aſſueti fuerunt, illico ſubeunt continuo proſequendam. Ne

„*atque proceſſum ſcutiformis cartilaginis hic tranſit, et occultatur, cum* „*ſcilicet ligamentum perforauit, vt communicationem cum recurrentis nerui propaginibus praeſtaret,*„ Paullo poſt: *Inter ſubclauiam venam* „*arteriamque, truncus nerui vagi ingreditur pectus, et circum ſubclauiam* „*arteriam is validum neruum ad laryngem fauceſque recurrentem mittit.*„ Tandem et haec, huc pertinentia, ſubiungit:„ *De vago ſiniſteriore* „*neruo, et, quod ex capite per collum is deſcendit, plurima, vt in neruo* „*dexteriore, ſe habent. Etiam inter tertium, quem ab dextris deſcripſi-* „*mus, vagi ramum, et inter ſocium, qui ex intercoſtalis ganglio adduci-* „*tur, ſed exiguo ab vtroque trunco interuallo, perbreuem intermedium* „*neruum ſtabilitur communio. Atque in thorace, quo loco neruus recur-* „*rens circum arcum aortae fecit flexum, atque porro vbi ſurgit neruus,* „*ibi notabilem cardiacum ex ſe ramum edit; de quo nos perinde, ac de* „*altero minore cardiaco, ſurculiſque aliis recurrentis ſiniſtri nerui, occa-* „*ſione plexus cardiaci, prima anatomes expoſitione locuti ſumus. At ſub* „*nerui recurrentis ab vago diſceſſu, tres ſurculi, inter alia ad aſperam ar-* „*teriam educuntur, ac proxime ſequens maior paullo ramus ad pulmonem* „*ſiniſtrum defertur; et parte quadam pericardio deſtinatur etc.*„

Ne autem, in hiſce conſcribendis iam nimium forſan prolixus, Tua, Vir Excellentiſſime, patientia vlterius abutar, hic terminus eſto. Cupido Tecum diſſerendi ipſaque argumenti grauitas eouſque me deduxit. Ipſum argumentum illi quidem maximam partem inutile iudicabunt, qui omnem anatomicorum laborem damnant, niſi manifeſtum ſtatim in medicina oſtendat vſum. Scio autem, Te aliter ſentire et probe a ſcopo, quem illi omnibus actionibus praefigunt, diſcernere alium, eumque primarium, Gloriam nempe DEI. Hanc vero praecipue ſtructuram corporis noſtri declarare, caecutientes perſpicere valent. In eius contemplatione ſtudioſiſſimos deprehendimus IOBVM, DAVIDEM etc. quos imitari a ſcopo aberrare non eſt. Quam miranda autem ſit hominis ſuam vitam viuentis oeconomia ad quaeuis negotia ſubeunda aptiſſima, nullatenus tamen illa inferior eſt ea, quam idem a matris ſuae vita adhuc pendens exercet, quid? quod tanto maiori attentione digna, quanto anguſtioribus illa adhuc incluſa eſt cancellis. Et quum haec plane alia, mutata hominis conditione, in illam ipſam ſtatim transformetur, quiſnam rationis particeps fingere poteſt, haec abſque ſapienti directione contingere? Videmus vel ruricolae domunculam pro vita commode tranſigenda bene aptatam, atque ſtruentis laudamus ingenium; eccur naturae miracula abſque ingenio produci cogitaremus? vel, ſi illa benigniſſimi, ſapientiſſimi, omnipotentiſque creatoris operas eſſe perſuaſi ſumus, eccur eadem noſtra attentione minus digna iudicaremus? SENECA grauiter edixit: *curioſum nobis* Natura *ingenium dedit, et, artis ſibi et pulchritudinis ſuae conſcia, ſpectatores nos tantis rerum ſpectaculis genuit, perditura fructum ſui, ſi tam magna, tam clara, tam ſubtibiliter ducta, tam nitida, et non vno genere formoſa, ſolitudini oſtenderet.* Sed pauci, eheu! plura ex creatis cognita ſibi reddere ſtudent, quam quae voluptas vel auri fames conquirere

quirere

quirere iubet; paucissimi rursus ex his, si vlli, inde creatoris memores fiunt: neque tamen mirum id est, quum se ipsos, omnium optime largissimeque de creatoris infinita in homines propensione testantes, cognoscere negligant. GALENUS, partium nostri corporis vsum aequa lance ponderans, ad verum conditoris nostri hymnum componendum se accingit, ni ethnico iniquiores esse velimus faciamus idem.

Nil reliquum nunc est, quam vt Tibi, ordinis Medici ornamento singulari, DEum propitium, Caesarem clementem, sanitatem firmam, fortunam benignam et Tuas virtutes in Ascanio reuiuiscentes ex intimis visceribus apprecer, et mihi amicitiam Tuam charissimam omni studio expetam.

Dabam Norimbergae ex museo VI. Iduum Martii
A. R. S. cIↄ Iↄ cc xxxvI.

CENSVRA.

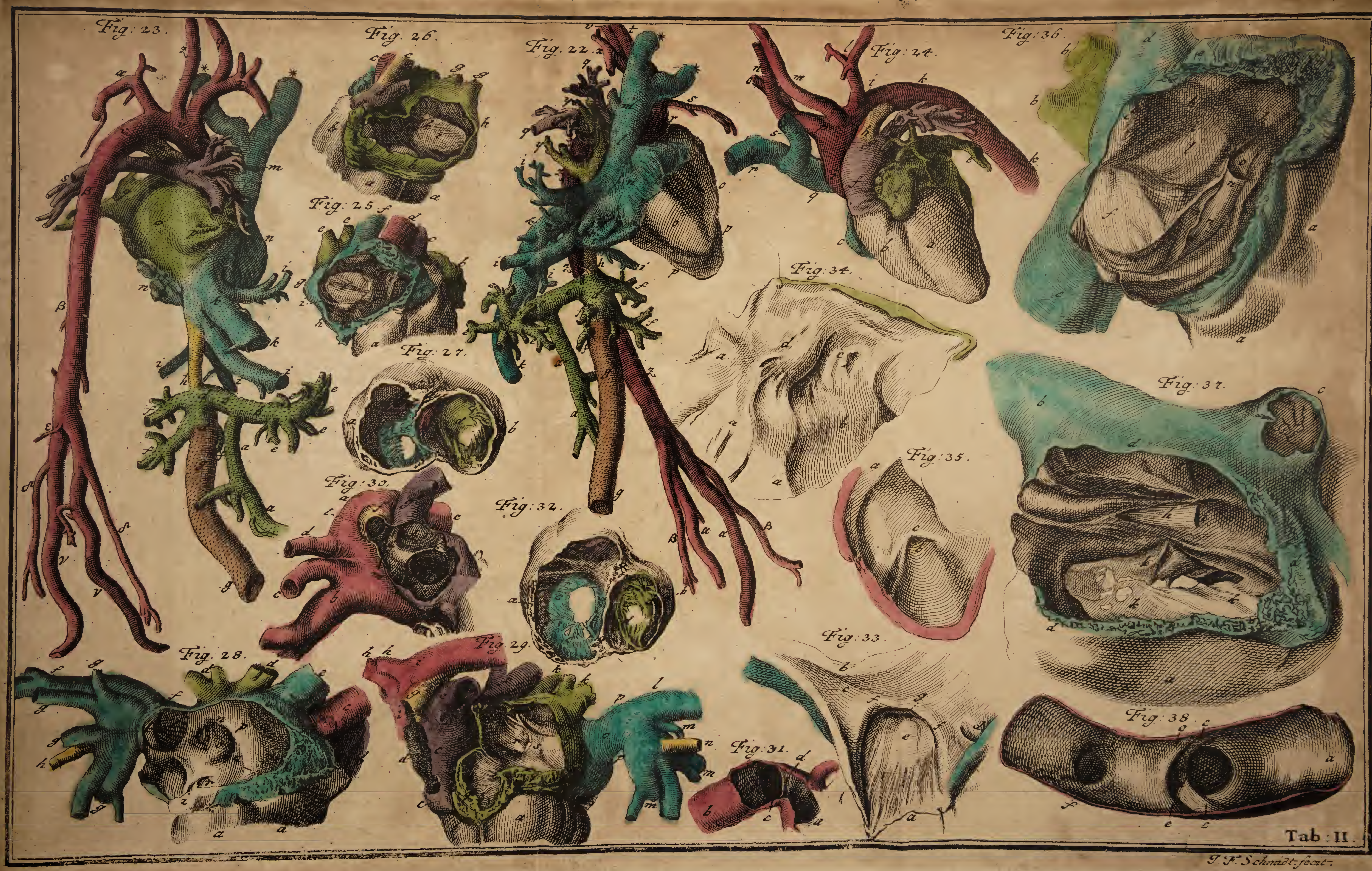
DIGNA sunt omnino, quae lucem videant, abs erudito diligentissimoque auctore grauiter perquisita ac luculento hoc in schediasmate eleganter atque copiose designata. Neque est in iis quidquam, quod prela operasque typographorum possit aut debeat ulla ratione morari. Tendunt sane omnia ad celebrandam DEI conditoris Gloriam, artisque, quam facimus ac profitemur, salutaris incrementum ac decus. Haec est animi mei sententia.

Scr. a. d. V. April.
MDCCXXXVI.

GODEFRID. THOMASIVS
ORD. MED. h. t. DECANVS.



J. F. Schmidt fecit.


Fig: 23.
Fig. 26.
Fig. 22.
Fig: 24.
Fig: 36.
Fig: 25.
Fig: 27.
Fig: 34.
Fig: 37.
Fig: 35.
Fig: 30.
Fig: 32.
Fig: 33.
Fig: 28.
Fig: 29.
Fig: 31.
Fig: 38.
Tab: II.
J. F. Schmidt fecit.



I. F. Schmidt. fecit.



J. F. Schmidt fecit.



Tab. V.

J. F. Schmidt fecit